

O papel do Cirurgião Dentista na prevenção da pneumonia associada a ventilação mecânica

The role of the Dental Surgeon in the prevention of ventilator-associated pneumonia

El papel del Cirujano Dentista en la prevención de la neumonía asociada al ventilador

Recebido: 10/07/2022 | Revisado: 19/07/2022 | Aceito: 23/07/2022 | Publicado: 29/07/2022

Vanessa da Costa de Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5881-1725>

Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco, Brasil

E-mail: vanessacsouzaodonto@gmail.com

Ana Viviam Souza Ferro Gomes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3441-8205>

Performance Arte Odontologia, Brasil

E-mail: anavivianfg@gmail.com

Marcos Altyeres Coelho Vasconcelos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2876-9244>

Centro Universitário Dom Bosco, Brasil

E-mail: marcosaltyeres@gmail.com

Mykaele Cristina da Silva Leite

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8035-3660>

Universidade Mauricio de Nassau, Brasil

E-mail: mykaelecristina1997@gmail.com

Milena Andrade dos Santos Lima

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4005-8739>

Centro Universitário AGES, Brasil

E-mail: milenalimaza@gmail.com

Bruna Vale Ferraz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7237-590X>

Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco, Brasil

E-mail: bruna.vale.ferraz@hotmail.com

Edilane Sousa Rodrigues

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4939-0228>

Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco, Brasil

E-mail: edilanelala19@gmail.com

Khemily Santos Brito

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1619-7384>

Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco, Brasil

E-mail: khemily.santos@gmail.com

Maria Fernanda Mendes Cury

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5926-1980>

Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco, Brasil

E-mail: mafe22112000@gmail.com

Resumo

A pneumonia associada a ventilação mecânica tem o risco de se desenvolver com a utilização da ventilação mecânica, com isso estende o tempo de internação do paciente cerca de 5-9 dias, além de aumentar os custos hospitalares. Em relação a etiopatogenia da PAVM sabe-se que ocorre pelas vias aéreas que são contaminadas por patógenos bucais, pela inalação ou aspiração da saliva que se apresenta contaminada por enzimas bacterianas e bactérias orais. O objetivo do presente estudo foi explicar sobre a importância do cirurgião-dentista na prevenção da pneumonia associada a ventilação mecânica no ambiente hospitalar e as condutas clínicas usadas. O estudo foi realizado por meio de uma revisão de literatura, por meio de buscas no PubMed, Scielo e Google Acadêmico, entre os anos de 2017 a 2022 colaborando para construção desta revisão. Na pesquisa realizada nas bases de dados foram usados os descritores, dentre os quais permitiram encontrar 681 artigos, dentre deles 575 no Google Acadêmico, 105 no PubMed e 1 no Scielo, por fim, apenas 20 artigos foram incluídos na revisão de literatura. Destarte, tem sido proposto que a presença do cirurgião-dentista, relacionado com a utilização de clorexidina consegue diminuir a incidência da PAVM. Portanto, o cirurgião-dentista se faz cada vez mais necessário no ambiente hospitalar junto à equipe multidisciplinar, especialmente em UTIs devido ao seu importante papel executado no tratamento e manutenção da saúde em pacientes que se encontram internados.

Palavras-chave: Cirurgião-dentista; Odontologia hospitalar; Pneumonia nosocomial; Unidade de Terapia Intensiva.

Abstract

Ventilator-associated pneumonia is at risk of developing with the use of mechanical ventilation, which extends the patient's hospital stay by approximately 5-9 days, in addition to increasing hospital costs. Regarding the etiopathogenesis of VAP, it is known that it occurs through the airways that are contaminated by oral pathogens, by inhalation or aspiration of saliva that is contaminated by bacterial enzymes and oral bacteria. The aim of the present study was to explain the importance of the dentist in the prevention of ventilator-associated pneumonia in the hospital environment and the clinical procedures used. The study was carried out through a literature review, through searches on PubMed, Scielo and Google Scholar, between the years 2017 to 2022, contributing to the construction of this review. In the research carried out in the databases, the descriptors were used, among which 681 articles were found, among them 575 in Google Scholar, 105 in PubMed and 1 in Scielo, finally, only 20 articles were included in the literature review. Thus, it has been proposed that the presence of a dentist, related to the use of chlorhexidine, can reduce the incidence of VAP. Therefore, the dentist is increasingly necessary in the hospital environment with the multidisciplinary team, especially in ICUs due to their important role in the treatment and maintenance of health in hospitalized patients.

Keywords: Dental surgeon; Hospital dentistry; Nosocomial pneumonia; Intensive Care Unit.

Resumen

La neumonía asociada al ventilador tiene riesgo de desarrollarse con el uso de ventilación mecánica, que prolonga la estancia hospitalaria del paciente en aproximadamente 5-9 días, además de aumentar los costos hospitalarios. En cuanto a la etiopatogenia de la NAVM, se sabe que se presenta a través de las vías respiratorias que se encuentran contaminadas por patógenos orales, por inhalación o aspiración de saliva que se encuentra contaminada por enzimas bacterianas y bacterias orales. El objetivo del presente estudio fue explicar la importancia del odontólogo en la prevención de la neumonía asociada a ventilador en el ambiente hospitalario y los procedimientos clínicos utilizados. El estudio se realizó a través de una revisión de literatura, a través de búsquedas en PubMed, Scielo y Google Scholar, entre los años 2017 a 2022, contribuyendo a la construcción de esta revisión. En la investigación realizada en las bases de datos se utilizaron los descriptores, entre los cuales se encontraron 681 artículos, entre ellos 575 en Google Scholar, 105 en PubMed y 1 en Scielo, finalmente solo 20 artículos fueron incluidos en la revisión de literatura. Así, se ha propuesto que la presencia de un odontólogo, relacionada con el uso de clorhexidina, puede reducir la incidencia de NAV. Por ello, el odontólogo es cada vez más necesario en el ámbito hospitalario junto al equipo multidisciplinar, especialmente en las UCI por su importante papel en el tratamiento y mantenimiento de la salud de los pacientes hospitalizados.

Palabras clave: Cirujano dentista; Odontología hospitalaria; Neumonía nosocomial; Unidad de Terapia Intensiva.

1. Introdução

Se tem discutido de forma corriqueira acerca da relação entre a saúde bucal e sistêmica. A partir de então, vários estudos foram feitos com resultados que confirmam gradativamente mais essa provável relação. As consequências das doenças orais podem intervir no bem-estar do paciente, qualidade de vida, provocam desconforto e limitações funcionais. A pneumonia associada a ventilação mecânica (PAVM) estende o tempo de internação do paciente cerca de 5-9 dias, além de aumentar os custos hospitalares. Acerca da etiopatogenia da PAVM ocorre pelas vias aéreas que são contaminadas por patógenos bucais, pela inalação ou aspiração da saliva que se apresenta contaminada por enzimas bacterianas e bactérias orais (Santi & Santos, 2016).

As infecções que atingem o trato respiratório inferior caracterizam umas das causas mais relevantes de infecções em unidade de terapia intensiva (UTI). Conseguem ser diferenciadas conforme a ausência ou presença da ventilação mecânica durante seu acontecimento. A intubação endotraqueal consegue ampliar os riscos do desenvolvimento da pneumonia cerca de dez vezes mais. A respeito das pneumonias que sucedem posteriormente a intubação, PAVM é configurada como a infecção que acontece depois de 48 h a ventilação mecânica. Dados clínicos usuais se mantêm centrais para o conceito de pneumonia, confirmando a microbiológica como fator infeccioso da injúria pulmonar (Siddaway, et al., 2019).

A presença do biofilme bacteriano que se encontra nas estruturas dentárias do meio bucal, está correlacionado com a infecção da pneumonia nosocomial. Essa condição tende a piorar com a redução do fluxo salivar que ocorre pela higiene oral deficiente e uso de alguns medicamentos, o que provoca o aumento da colonização de patógenos respiratórios relativos à infecção. Se faz necessário uma avaliação do estado de saúde bucal e das urgências em tratamento odontológico para os pacientes hospitalizados, que demanda o acompanhamento do cirurgião dentista que seja habilitado em odontologia hospitalar. Verificar a presença de doença periodontal, cáries, focos infecciosos, biofilme dental, ulcerações e qualquer alteração oral que provoque

riscos ou incômodo ao paciente internado. A presença da odontologia em equipe interdisciplinar de saúde é crucial para manter a qualidade de vida dos pacientes e a terapêutica (Londe, et al., 2017).

Pacientes em estado crítico que carecem de ventilação mecânica estão mais suscetíveis a PAVM. O desenvolvimento da mesma ocorre pela colonização da placa dentária e mucosa oral através de algumas espécies bacterianas como *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* e *Enterobacteriaceae*. Fatores associados ao hospedeiro, assim como alguns medicamentos, idade avançada, imobilização e fatores ligados ao dispositivo, como tubo endotraqueal e circuito da ventilação, sendo as principais causas da PAVM. Dessa forma, a prevenção eficiente da PAVM pode ser atingida através da higienização oral eficaz. A literatura consta várias técnicas preventivas que auxiliam na redução das taxas de PAVM. Na higiene oral foram incluídos a escovação e enxágue com soluções como clorexidina, hipoclorito de sódio a 0,9% e iodopovidona. Através da realização dos cuidados bucais em pacientes internados na UTI ventilados, é viável tratar e prevenir a PAVM baseando-se em protocolos fundamentados em evidências. A clorexidina é a solução antisséptica oral de escolha em casos de pacientes submetidos a ventilação mecânica, seu uso diminui a carga patogênica da placa e ocorrência da PAVM. Alguns estudos relatam o uso da clorexidina em concentrações de 0,12% e 2% enquanto a periodicidade variou de 2 a 4 vezes durante o dia (Güler & Türk, 2018).

Considerando a importância do cirurgião dentista no meio hospitalar. O objetivo do presente estudo foi explicar sobre a importância do cirurgião-dentista na prevenção da pneumonia associada a ventilação mecânica no ambiente hospitalar e as condutas clínicas usadas.

2. Metodologia

O presente estudo é uma revisão de literatura narrativa com abordagem qualitativa sobre a prevenção da pneumonia associada a ventilação mecânica e o papel do cirurgião-dentista. Para Siddaway et al. (2019) a revisão de literatura abrange uma discussão na literatura a respeito de tópicos próprios para o fundamento de um novo estudo que atuará de forma nova e significativa colaborando ao conhecimento.

O levantamento bibliográfico foi realizado por meio de buscas no PubMed, Scielo e Google Acadêmico, entre os anos de 2014 a 2022 colaborando para construção desta revisão. Foram adotados critérios de inclusão: revisões sistemáticas e estudos de casos. Em relação aos critérios de exclusão foram: monografias, trabalhos de conclusão de curso e documentos. Ademais, foram buscados por artigos no idioma português e inglês. Na pesquisa realizada nas bases de dados foram usados os seguintes termos como palavras chaves: “Cirurgião-Dentista”, “Odontologia Hospitalar”; “Pneumonia Nosocomial” e “Unidade de Terapia Intensiva”. Os descritores usados no idioma inglês foram: “Dental Surgeon”, “Hospital Dentistry”, “Nosocomial Pneumonia” e “Intensive Care Unit”

3. Resultados

Através de pesquisas no banco de dados, foram encontrados 681 artigos, dentre deles 575 no Google Acadêmico, 105 no PubMed e 1 no Scielo. Após a aplicação dos critérios de inclusão, foram eliminados 621, que destes foram selecionados 60 após leitura do título e resumo, destes foram eliminados 40 artigos por fuga do tema e apenas 20 foram incluídos na revisão de literatura.

O Quadro 1 consta os artigos analisados em relação ao ano de publicação, autores, objetivo do estudo e resultados relacionados a higiene bucal e a pneumonia nosocomial, assim foram dispostos em ordem crescente ao ano de publicação.

Quadro 1: Artigos mais relevantes para composição do trabalho.

Autores e ano	Objetivo	Principais resultados
Londe et al., (2017)	Relacionar os principais fatores relacionados à higiene bucal deficiente e os riscos de adquirir a pneumonia nosocomial (infecção hospitalar), além de ressaltar como o cirurgião-dentista pode contribuir nas condutas clínicas e preventivas no ambiente hospitalar	Em pacientes internados na UTI, observa-se uma higiene bucal deficiente, tornando-se o biofilme um reservatório propício de micro-organismos que podem agravar em um processo infeccioso localizado, ocasionando problemas sistêmicos, como a pneumonia nosocomial.
Soussan et al., (2018)	Enfatizar a importância fundamental da “transcolonização” como uma entidade nosológica desempenhando um papel central na pneumonia associada à ventilação mecânica	Foram consistentes com a cinética descrita de colonização bacteriana inicial do conteúdo gástrico e secundariamente da região oral e faríngea
Alecrim et al., (2019)	Identificar estudos acerca de estratégias de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica implantadas em serviços de saúde e classificar o nível de evidência destes	A PAVM pode trazer grave repercussão para o paciente acometido por essa condição e apresenta um grande impacto nas taxas de mortalidade, no tempo de VM, no tempo de permanência na UTI e no aumento dos custos assistenciais.
Spezzia (2019)	Averiguar como pode ocorrer possivelmente associação entre biofilme dentário, doenças periodontais e desenvolvimento da PAVM	Os autores observaram que pacientes com quadros de periodontite possuíam chances três vezes maiores de contrair PAVM, comparando os mesmos aos pacientes onde inexistia DP
Wei et al., (2019)	Realizar um mapeamento de evidências e meta-análise de rede comparando o efeito de diferentes esfoliantes usados na higiene bucal para a prevenção da PAV com base em ensaios clínicos randomizados (ECRs) existentes.	A higiene bucal para prevenção da PAVM tem sido amplamente utilizada na UTI, cuja eficácia foi comprovada, mas os detalhes do processo operacional ainda merecem discussão
Zhao et al., (2020)	Avaliar os efeitos dos cuidados de higiene bucal (OHC) na incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica em pacientes críticos em ventilação mecânica em unidades de terapia intensiva (UTI) hospitalares.	Escovar os dentes (\pm antissépticos) pode reduzir a incidência de PAVM, em comparação com OHC sem escovação
Pinto et al., (2021)	Comparar a eficiência de protocolos de higiene bucal (escovação e procedimentos clínicos) aliados ao uso de clorexidina (grupo intervenção) com a de protocolos que fazem uso somente de clorexidina (grupo controle) na diminuição da prevalência da PAVM em pacientes adultos, internados em UTI sob VM.	Remoção mecânica de biofilme associada ao uso de clorexidina foram mais efetivos na redução da incidência de PAVM.
Gonçalves et al., (2021)	Evidenciar a importância e a necessidade da inserção e atuação do cirurgião-dentista na equipe multiprofissional no atendimento integral de pacientes internados em UTI, descrevendo o papel do cirurgião-dentista e abordando os principais problemas bucais encontrados nesses pacientes.	Atuação do cirurgião-dentista na equipe multiprofissional das UTIs é indispensável na prevenção de infecções e, com isso, sendo capaz de reduzir o tempo de internação e os gastos hospitalares.
Barros et al. (2021)	Revisar a literatura a respeito da relação existente entre a atuação do cirurgião dentista com a menor incidência de pneumonia nosocomial, evidenciando, assim, a importância da Odontologia Hospitalar.	Os trabalhos que relacionaram a má higiene oral com o aumento da PAVM, ressaltaram a importância do cirurgião dentista atuando no atendimento de pacientes hospitalizados de maneira multidisciplinar.
Silva et al., (2021)	Comparar a eficácia de clorexidina 0,12% isolada e clorexidina 0,12% em combinação com escovação dentária para prevenir pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM) em pacientes ventilados mecanicamente.	O risco de desenvolver PAVM foi 24% menor em pacientes que receberam clorexidina combinada com escovação do que naqueles que receberam clorexidina sozinha.

PAVM- pneumonia associada a ventilação mecânica / DP- doença periodontal / VM- ventilação mecânica / OHC- cuidados de higiene bucal.
Fonte: Autoria própria.

4. Discussão

De acordo com Barros e colaboradores (2021) a pneumonia associada a ventilação mecânica está relacionada por aspiração, devido à presença de patologias relacionadas diretamente com o ambiente hospitalar, especialmente em pacientes que se encontram internados na UTI. Enquanto a pneumonia por aspiração está relacionada com a presença de placa e colonização orofaríngea em casos de pacientes que utilizam ventilação mecânica. Confirma-se que o tubo endotraqueal age como transportador de microrganismos orofaríngeos com destino ao trato respiratório inferior. Conforme Spezzia (2019) a PAVM há concomitância de bactérias gram-positivas e gram-negativas. Entre as gram-negativas se encontra a presença das *Acinetobacter*, *Pseudomonas*, *Klebsiella* e *Enterobacter* e em relação as Gram-positivas existe a predominância do *Staphylococcus Aureus*.

Para Porto et al., (2022) foi comprovado que pacientes internados na UTI, em especial sob ventilação mecânica, manifestam higienização oral insatisfatória que possibilita formação de biofilme vulnerável à colonização de patógenos respiratórios, o que pode gerar a pneumonia associada a ventilação mecânica. Segundo Gonçalves et al., (2021) analisou que intervenções realizadas na cavidade bucal como higienização oral dispõem o papel de minimizar agregado microbiano na região bucal, o que garante redução dos riscos de desenvolvimento da pneumonia associada a ventilação mecânica.

Dessa forma, Alecrim et al., (2019) o cirurgião dentista habilitado em odontologia hospitalar englobado no corpo hospitalar cooperando na execução de um protocolo de higiene bucal e restringindo os indicadores da enfermidade. Para Londe et al., (2017) a presença do odontólogo na UTI é substancial para que ocorra a prevenção, descoberta e eliminação dos possíveis focos infecciosos em pacientes internados.

Enquanto Galhardo et al. (2020) afirmam que a introdução da odontologia no corpo hospitalar já é uma vivência. A colonização da cavidade oral por microrganismos patogênicos é eminentemente significativa, sobretudo em pacientes com pouca ou nenhuma consciência. Em até 70% das ocorrências, esse estado contribui a microaspiração de fluidos orofaríngeas. A ocorrência de infecções pulmonares em casos de pacientes intubados com ventilação mecânica gira entre 9% a 27%. Verifica-se também que a descontaminação oral é efetiva na prevenção da PAVM além de reduzir os índices de microrganismos orais, assim como patógenos respiratórios. Conforme Scannapieco (2021), o tubo endotraqueal (TET) é considerado fator mais expressivo para desenvolver a PAVM, os patógenos são deslocados na traqueia através da microaspiração em volta do balonete de TET ou devido a concentração de biofilme presente no lúmen interno do TET; mecanismos de defesa e fluxo de ar que tendem a movimentar os patógenos no sentido das vias aéreas.

Segundo Klompas (2019), PAVM se divide em início precoce e início tardio da doença. PAVM com início precoce é comumente originada por patógenos obtidos na comunidade (*Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *S. aureus*) e também pela flora microbiana anaeróbica presente na cavidade bucal. Em contrapartida, considera-se que a PAVM com início tardio seja relacionada aos patógenos adquiridos em multirresistente e hospitalares. Assim como Marino et al. (2017), relata evidências atuais que apontam que uma alteração microbiana também pode suceder na placa dentária de pacientes com ventilação mecânica. Devido ao descolamento microbiano contemplar a colonização da placa com bactérias ligadas a PAVM e as espécies que não são comumente achadas em cavidades orais saudáveis.

Segundo Winning et al. (2021) o uso da clorexidina associado a escovação mecânica consegue agir de forma preventiva na ocorrência de PAVM. Além disso, cuidados como a higienização das mãos, elevação da cabeceira do leito, supervisão da pressão do balão presente na cânula e a verificação dos restos de alimentos presentes na sonda nasogástrica anteriormente de cada refeição por sonda nasogástrica tem somado de forma positiva para a prevenção da PAVM. Conforme Klompas (2019) aponta que a clorexidina é considerada eficiente para prevenção e tratamento da PAVM, mesmo quando aplicada em diferentes frequências e concentrações.

5. Conclusão

A pneumonia associada a ventilação mecânica segue sendo a principal causa de infecções em ambiente hospitalar em pacientes acamados. Com isso o cirurgião-dentista possui o papel de prevenir e tratar o paciente que está mais suscetível a ocorrência de PAVM. Portanto, o cirurgião-dentista se faz cada vez mais necessário no ambiente hospitalar junto à equipe multidisciplinar, especialmente em UTIs devido ao seu importante papel executado no tratamento e manutenção da saúde em pacientes que se encontram internados, assim como na prevenção. Não obstante, mais estudos serão fundamentais para elaborar manejos que o dentista pode ter previamente a diferentes condições bucais quando chegam ao ambiente hospitalar e ainda como trabalhar no tratamento multidisciplinar.

Referências

- Alecrim, R. X., Taminato, M., Belasco, A., Longo, M. C. B., Kusahara, D. M., & Fram, D. (2019). Strategies for preventing ventilator-associated pneumonia: an integrative review. *Revista brasileira de enfermagem*, 72, 521-530.
- Barros, G. B. S., Gomes, I. R., da Silva, J. C., Reis, K. D., da Silva, L. C., Prado, S. V., & Silva, T. A. L. (2021). Atuação do cirurgião dentista na diminuição de casos de Pneumonia Nosocomial. *RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar*, 2(7), e27565-e27565.
- Galhardo, L. F., Ruivo, G. F., Santos, F. O., Ferreira, T. T., Santos, J., Leão, M. V., & Pallos, D. (2020). Impact of oral care and antiseptics on the prevalence of ventilator-associated pneumonia. *Oral Health Prev Dent*, 18(1), 331-336.
- Gonçalves, M. A.M, de Holanda, F. G. T., de Oliveira, M. A. C., & de Holanda, R. C. (2021). A importância da atuação do cirurgião-dentista na equipe multiprofissional em Unidades de Terapia Intensiva (uti): revisão de literatura. *Revista Interdisciplinar em Saúde*: 1094-1105.
- Klompas, M. (2019, August). Prevention of intensive care unit-acquired pneumonia. In *Seminars in respiratory and critical care medicine* (Vol. 40, No. 04, pp. 548-557). Thieme Medical Publishers.
- Kocaçal Güler, E., & Türk, G. (2019). Oral chlorhexidine against ventilator-associated pneumonia and microbial colonization in intensive care patients. *Western Journal of Nursing Research*, 41(6), 901-919.
- Londe, L. P., Ferreira, J. Á., de Freitas Novaes, L. A. C., dos Santos Barbosa, R., & Miranda, A. F. (2017). Pneumonia Nosocomial e sua relação com a saúde bucal. *Revista Ciências e Odontologia*, 1(1), 24-28.
- Porto, E. C., Machado, E. M. B. S., Reis, M. V. R., Medeiros, F. B., Cerqueira, J. D. M., Boas, A. D. M. V., & Pires, A. L. P. V. (2022). Importância do cirurgião-dentista na prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica: uma revisão de literatura integrativa. *Diálogos & Ciência*, 2(2), 9-21.
- Marino, P. J., Wise, M. P., Smith, A., Marchesi, J. R., Riggio, M. P., Lewis, M. A., & Williams, D. W. (2017). Community analysis of dental plaque and endotracheal tube biofilms from mechanically ventilated patients. *Journal of critical care*, 39, 149-155.
- Pinto, A. C. D. S., Silva, B. M. D., Santiago-Junior, J. F., & Sales-Peres, S. H. D. C. (2021). Eficiência de diferentes protocolos de higiene bucal associados ao uso de clorexidina na prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 47.
- Santi, S. S., & Santos, R. B. (2016). A prevalência da pneumonia nosocomial e sua relação com a doença periodontal: revisão de literatura. *Revista da Faculdade de Odontologia-UPF*, 21(2).
- Scanapico, F. A. (2021). Poor Oral Health in the Etiology and Prevention of Aspiration Pneumonia, 65(2), 307-321.
- Silva, P. U. J., Paranhos, L. R., Santos, D. M., Blumenberg, C., Macedo, D. R., & Cardoso, S. V. (2021). Combinação de escovação e clorexidina comparada ao uso exclusivo de clorexidina para reduzir o risco de pneumonia associada à ventilação mecânica: uma revisão sistemática com metanálise. *Clínicas São Paulo*.76: e2659.
- Siddaway, A. P., Wood, A. M., & Hedges, L. V. (2019). Como fazer uma revisão sistemática: um guia de boas práticas para a realização e relatório de revisões narrativas, meta-análises e metasínteses. *Revisão anual da psicologia*, 70, 747-770.
- Soussan, R., Schimpf, C., Pilmis, B., Degroote, T., Tran, M., Bruel, C., & RESIST Study Group. (2019). Ventilator-associated pneumonia: The central role of transcolonization. *Journal of Critical Care*, 50, 155-161.
- Spezzia, S. (2019). Pneumonia nosocomial, biofilme dentário e doenças periodontais. *Braz J Periodontol*, 29(2), 65-72.
- Vilela, M. C. N., Ferreira, G. Z., Santos, P. S. D. S., & Rezende, N. P. M. D. (2015). Cuidados bucais e pneumonia nosocomial: revisão sistemática. *Einstein (São Paulo)*, 13, 290-296.
- Wei, H. P., & Yang, K. (2019). Effects of different oral care scrubs on ventilator-associated pneumonia prevention for machinery ventilates patient: a protocol for systematic review, evidence mapping, and network meta-analysis. *Medicine*, 98(12).
- Winning, L., Lundy, F. T., Blackwood, B., McAuley, D. F., & El Karim, I. (2021). Oral health care for the critically ill: a narrative review. *Critical Care*, 25(1), 1-8.
- Zhao, T., Wu, X., Zhang, Q., Li, C., Worthington, H. V., & Hua, F. (2020). Cuidados de higiene bucal para pacientes gravemente doentes para prevenir pneumonia associada ao ventilador. *Banco de Dados Cochrane de Revisões Sistemáticas*, (12).