



Microbioma oral de pacientes em unidade de terapia intensiva: revisão de literatura.

Natália Alves de Queiroz¹, Ana Clara Sousa Magalhães¹, Joyce Gabrielly Barbosa Galvão¹, Vitória de Oliveira Rodrigues¹, Thiago de Amorim Carvalho²

ARTIGO DE REVISÃO

RESUMO

O conhecimento dos microrganismos mais prevalentes e os protocolos de controle dos mesmos são fundamentais para o cuidado integral do paciente em terapia intensiva. O objetivo deste trabalho foi determinar os principais patógenos que compõem o microbioma oral de pacientes em terapia intensiva. Foi realizada uma revisão da literatura nas bases de dados Pubmed e Scielo. Os descritores utilizados foram “nosocomial pneumonia” AND “oral cavity” e “oral microbioma” AND “ICU”. Foram incluídos artigos publicados nos últimos 10 anos. A literatura cinzenta foi excluída. Após aplicação dos critérios, 7 artigos foram selecionados para esta revisão. Mais de 500 tipos de bactérias já foram descritos na cavidade oral, sendo aproximadamente 22 classificadas como dominantes. Dentre as principais bactérias destaca-se: *Pseudomonas aeruginosa*, *S. aureus*, *Acinetobacter spp*, *Klebsiella spp*, *Enterobacter spp*, *S. pneumoniae*, *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae* e *Enterococcus faecalis*. São encontradas variações de espécies entre pacientes dentados e edêntulos. A coincidência microbiológica é alta entre biofilme dental e vias aéreas inferiores. Outros microrganismos podem estar presentes no microbioma oral como é o caso do *Redondoviridae*, associado tanto à periodontite quanto à insuficiência respiratória e *Candida albicans*. Em vista da diversidade de patógenos, o agente de limpeza deve ter amplo espectro, como poucos efeitos colaterais para o paciente. A literatura demonstra que os patógenos orais mais frequentes em pacientes críticos são bactérias gram-negativas e *Staphylococcus aureus*. O digluconato de clorexidina 0,12% tem se mostrado o padrão ouro para a limpeza da cavidade oral em pacientes nesses ambientes, devido ao amplo espectro e substantividade.

Palavras-chave: Odontologia, Unidade de Terapia Intensiva, Equipe hospitalar de odontologia, Microbioma.

Oral microbiome of patients in intensive care unit: literature review.

ABSTRACT

Knowledge of the most prevalent microorganisms and their control protocols are fundamental for the comprehensive care of patients in intensive care. The objective of this work was to determine the main pathogens that make up the oral microbiome of intensive care patients. A literature review was carried out in the Pubmed and Scielo databases. The descriptors used were “nosocomial pneumonia” AND “oral cavity” and “oral microbiome” AND “ICU”. Articles published in the last 10 years were included. Gray literature was excluded. After applying the criteria, 7 articles were selected for this review. More than 500 types of bacteria have been described in the oral cavity, with approximately 22 classified as dominant. Among the main bacteria, the following stand out: *Pseudomonas aeruginosa*, *S. aureus*, *Acinetobacter* spp, *Klebsiella* spp, *Enterobacter* spp, *S. pneumoniae*, *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae* and *Enterococcus faecalis*. Species variations are found between dentate and edentulous patients. Microbiological coincidence is high between dental biofilm and lower airways. Other microorganisms may be present in the oral microbiome, such as *Redondoviridae*, associated with both periodontitis and respiratory failure, and *Candida albicans*. In view of the diversity of pathogens, the cleaning agent must have a broad spectrum, with few side effects for the patient. The literature shows that the most common oral pathogens in critically ill patients are gram-negative bacteria and *Staphylococcus aureus*. Chlorhexidine digluconate 0.12% has proven to be the gold standard for cleaning the oral cavity in patients in these environments, due to its broad spectrum and substantivity.

Keywords: Dentistry, Intensive care unit, Dental staff, hospital, Microbiome.

Instituição afiliada – ¹ Acadêmica de graduação do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM). Grupo de Estudos em Odontologia Hospitalar do UNIPAM. ² Professor Adjunto do curso de Odontologia do Centro Universitário de Patos de Minas. Coordenador do Grupo de Estudos em Odontologia Hospitalar do UNIPAM.

Dados da publicação: Artigo recebido em 09 de Agosto e publicado em 13 de Setembro de 2023.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n4p1847-1856>

Autor correspondente: *Thiago de Amorim Carvalho* thiaqocarvalho@unipam.edu.br



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

INTRODUÇÃO

O conceito de microbioma diz respeito a uma comunidade de microorganismos que habitam um mesmo espaço sem que um se sobressaia a outro, em harmonia, ou seja, simbiose (Santos Júnior, 2019). Disbiose, por sua vez, é um termo que define o desequilíbrio entre esses microorganismos. Esse desequilíbrio pode ocorrer devido ao stress, uso de antibióticos e baixa imunidade por exemplo, predispondo a infecções oportunistas (Fernández-Barat, 2020).

Em sua maioria, pacientes submetidos ao tratamento em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), apresentam mecanismo de defesa deficiente e conseqüentemente estão mais suscetíveis às infecções (Khaky, 2018), sejam elas infecções oportunistas, isto é, por patógenos de seu microbioma próprio ou infecções por patógenos adquiridos no ambiente hospitalar, infecções nosocomiais.

O estudo de quais patógenos colonizam a boca de pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva aponta a relação entre esses microorganismos e importantes infecções, como a pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM), infecção nosocomial mais comum em pacientes de cuidados intensivos (Khaky, 2018). Sabendo dessa relação, é possível inferir como o cirurgião dentista pode influenciar para diminuir o número de pneumonia nosocomial em ambiente de terapia intensiva.

Os cuidados com a saúde bucal do paciente hoje são, assim, vistos como oferta de qualidade de vida, prevenção de agravos locais e sistêmicos com conseqüente diminuição do tempo de internação (Sharif-Abdullah, 2016). A higienização deve ser feita pela equipe de enfermagem ou pelo dentista todos os dias, idealmente três vezes ao dia (Darvishi Khezri, 2013). Os artigos e agentes que serão utilizados devem ser escolhidos levando em conta a presença ou ausência de dentes, o uso de prótese, colaboração do paciente, entre outros (Sharif-Abdullah, 2016).

Este trabalho teve por objetivo revisar a literatura para determinar os principais patógenos colonizadores da cavidade oral que estão associados com pneumonia nosocomial e métodos de prevenção.

METODOLOGIA

Foram utilizadas as bases de dados Pubmed e Scielo para realizar as buscas com os seguintes descritores e operadores booleanos: “nosocomial pneumonia” AND “oral cavity” e “oral microbioma” AND “ICU”. Foram incluídos textos completos disponíveis gratuitamente, que se trate de revisão, revisão sistemática da literatura, meta-análise, ou ensaio clínico randomizado e controlado, e que tenham sido publicados nos últimos 10 anos. Os trabalhos excluídos contemplavam a literatura cinzenta, textos que não estivessem disponíveis em língua portuguesa ou inglesa e textos que não abordassem o assunto desse trabalho. Com a busca foram encontrados 11 artigos, após a leitura do título foram selecionados 9 e após a leitura do resumo, 7 artigos foram selecionados para leitura completa e integram esse trabalho.

REVISÃO DA LITERATURA E DISCUSSÃO

As internações prolongadas estão entre um dos maiores desafios dentro de um hospital (Khaky, 2018), além de um prognóstico pior com o passar dos dias, associado ao aumento de morbimortalidade, os profissionais de saúde lidam com a dificuldade em ofertar ao paciente qualidade de vida e os custos médicos aumentam consideravelmente. A pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM) é uma das infecções nosocomiais mais frequentes em pacientes com intubação endotraqueal, representando de 27 à 47% das infecções em UTI (Khaky, 2018) e o risco de morte pode ser estimado em até 50% (Khezri, 2013), (Khaky, 2018) e chegar a 70% (Takeyasu, 2014), variando de acordo com a época e com o hospital estudado. A PAVM é associada a internação prolongada e, conseqüentemente, ao aumento dos custos (Khezri, 2013).

Segundo Takeyasu (2014), a intubação orotraqueal é o maior fator de risco para pneumonia bacteriana. A intubação orotraqueal conecta a orofaringe com o sistema pulmonar, que é naturalmente separado pela glote e pela laringe, sendo assim, quando há, principalmente patógenos que produzem biofilme, o microbioma pulmonar sofre alterações podendo desencadear alguma patologia (Fernández-Barat, 2020).

Durante a intubação endotraqueal, principalmente o reflexo de deglutição é afetado (Khaky, 2018), o acúmulo ou a escassez de saliva podem se tornar prejudiciais para o paciente e acelerar a proliferação bacteriana. Além da deglutição, o reflexo de

tosse, um mecanismo de defesa do corpo para eliminação de muco, também é afetado (Fernández-Barat, 2020). Ademais, todo o período em que o paciente está intubado a boca permanece aberta, aumentando a formação de placa bacteriana e reduzindo o fluxo salivar (Da Collina, 2017).

Todos esses pontos associados à queda do sistema imunológico do paciente e à ligação direta da boca ao trato respiratório inferior (que se dá pela presença do tubo), podem levar à pneumonia (Khaky, 2018). As bactérias se proliferam na cavidade oral e na faringe, após isso formam um biofilme nos dentes, na traqueia e no tubo de intubação (Takeyasu, 2014). A saliva ou sangue presentes na boca entram em contato com essas bactérias e podem ser silenciosamente aspirados para o trato respiratório aberto (Khezri, 2013) até chegar nas vias aéreas periféricas, resultando em uma PAVM (Takeyasu, 2014).

Dessarte, é consenso que a melhor forma de prevenção de pneumonias nosocomiais é um bom protocolo de higiene bucal, que deve ser ofertada desde o momento de internação do paciente, antes mesmo de uma possível intubação. Durante o período em que o paciente está intubado, os cuidados com a cavidade oral devem ser redobrados, para isso, o cirurgião dentista é o profissional mais qualificado.

Mais de 500 tipos de bactérias já foram descritas na cavidade oral, sendo aproximadamente 22 classificadas como dominantes (Khezri, 2013). Dentre as principais bactérias destacam-se: *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter spp*, *Klebsiella spp*, *Enterobacter spp*, *Streptococcus pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* e *Enterococcus faecalis* (Richards, 2014; Da Collina, 2017).

O grupo de organismos chamado de ESKAPE (*Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *A. baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Enterobacter*) são patógenos adquiridos geralmente nosocomialmente (Richards, 2014). As bactérias que estão mais frequentemente associadas a pneumonia associada a ventilação são encontradas em ambientes nosocomiais e são predominantes na flora orofaríngea, mas também podem ser encontradas em pacientes saudáveis (Fernández-Barat, 2020).

O *Acinetobacter baumannii* é uma bactéria gram-negativa, encontrada em biofilmes e está associada a várias condições graves, como pneumonia e sepse (Richards,

2014). Esse patógeno teve na última década um aumento significativo no número de cepas resistentes a várias classes de antibióticos, sendo assim chamado de “superbactéria” (Richards, 2014). O *A. baumannii* é conhecido popularmente como “Iraqibacter”, devido as frequentes infecções em militares feridos durante o confronto. A bactéria tem predileção por pacientes severamente feridos, comprometidos e idosos, é capaz de formar biofilme, é encontrada na cavidade oral de pacientes com doença periodontal e está entre os principais patógenos respiratórios, causando pneumonia e doença pulmonar obstrutiva crônica em ambientes hospitalares, especialmente em unidades de cuidados intensivos (Richards, 2014).

Em pacientes que foram mecanicamente ventilados por longos períodos, a coincidência de patógenos entre a placa dental e as vias aéreas inferiores é de alta proporção (58%) (Fernández-Barat, 2020). Outros microrganismos que não bactérias também podem estar presentes no microbioma oral e se associarem com condições respiratórias, ainda que não sejam bem descritos na literatura. O *Redondoviridae* é associado tanto à periodontite quanto à insuficiência respiratória e *Candida albicans* é o primeiro microrganismo mais comumente isolado em tubo endotraqueal de pacientes em ventilação mecânica (Fernández-Barat, 2020).

Ressalta-se, no entanto, que a microbiota oral pode variar em se tratando de pacientes internalizados, essa variação se dá principalmente em função da presença ou ausência de dentes (Da Collina, 2017). As próprias condições de vulnerabilidade do paciente e o uso de alguns medicamentos também influenciam na microbiota dos pacientes intubados, favorecendo que se sobressaiam microrganismos patogênicos (Fernández-Barat, 2020).

Estudos mostram que o número de dentes remanescentes influencia no nível de contaminação, sendo que um maior número de dentes em boca pode representar um efeito adverso na saúde oral ao aumentar a superfície de adesão para as bactérias (Takeyasu, 2014). Pacientes conscientes e que fazem uso de prótese dentária devem ser orientados a removê-las e higienizá-las antes dos cuidados bucais (Sharif-Abdullah, 2016). Além disso, o ideal é que antes que o paciente fosse intubado, próteses removíveis fossem tiradas, uma vez que após intubação a sua remoção pode ser inviabilizada e a sua presença aumenta a colonização oral (Sharif-Abdullah, 2016).

Segundo o Center for Disease Control and Prevention, a higiene bucal é a melhor

forma de se prevenir a PAVM (Khaky, 2018). O protocolo de higienização da cavidade oral deve incluir a sucção, remoção de placa dental, limpeza mecânica de próteses e intervenção química com o uso de enxaguantes bucais (Khezri, 2013).

Em vista da diversidade de patógenos, o agente de limpeza deve ter amplo espectro, tanto para bactérias gram-positivas, quanto para bactérias gram-negativas, ao passo que tenha mínimos efeitos colaterais para o paciente. Existem diferentes agentes para a limpeza da cavidade oral, dentre eles: uso de enxaguantes bucais de peróxido de hidrogênio com íons de prata (Khaky, 2018), soluções com ervas medicinais (Khezri, 2013), enxaguante bucal de digluconato de clorexidina 0,12%, escovação com gel de clorexidina 0,12% e solução salina. O uso de enxaguantes com clorexidina é uma medida universal para prevenção em pacientes em UTI (Sharif-Abdullah, 2016), padrão ouro para higiene oral em pacientes com ventilador mecânico (Khaky, 2018) e associadas a descontaminação digestiva diminuiriam o carreamento até mesmo de bactérias resistentes a alguns antibióticos (Fernández-Barat, 2020).

Um ensaio clínico randomizado e controlado realizado Sharif-Abdullah e colaboradores (2016) confirmou que a aplicação diária de solução de clorexidina a 0,2% é eficaz na redução de micróbios da cavidade oral e infecções oportunistas na região faríngea. Já foi demonstrado em diferentes estudos, que o uso de clorexidina pode reduzir a incidência de pneumonia (Khaky, 2018), o tempo de internação, os custos da hospitalização (Da Collina, 2017) e ofertar qualidade de vida, ao passo que diminui o uso de antibióticos e outros equipamentos de cuidados médicos (Sharif-Abdullah, 2016).

O custo médio por paciente reduz em até dez vezes (Sharif-Abdullah, 2016) quando se compara o custo da higienização com clorexidina e o tratamento com antibióticos comumente usados. No entanto, seu uso deve ser ponderado, levando em consideração seus pontos negativos, que são: pigmentação dentária, irritação e secura da mucosa, lesões e possíveis reações alérgicas (Khezri, 2013).

Além dos meios já citados, a terapia fotodinâmica com azul de metileno é uma alternativa que tem sido proposta para a prevenção de pneumonia nosocomial, principalmente por patógenos resistentes aos antimicrobianos (Da Collina, 2017). O azul de metileno tem sido amplamente utilizado devido às suas cargas positivas (que penetram nas membranas dos microrganismos, carregadas negativamente), sua eficácia, baixo custo e segurança (Da Collina, 2017). O fotossensibilizador é eficaz contra

bactérias, fungos, vírus e parasitas e tem poucos efeitos colaterais para o paciente (Da Collina, 2017). Estudos tem demonstrado que a terapia com luz azul parece ser um dos métodos mais eficazes para neutralização de *A. baumannii*, uma vez que este não consegue produzir biofilme quando exposto a ela (Richards, 2014).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura mostra que os principais microrganismos patógenos colonizadores da microbiota oral em pacientes críticos são bactérias gram-negativas e *Staphylococcus aureus*. A melhor forma de prevenção de pneumonias nosocomiais é um bom protocolo de higiene bucal, a aplicação de gaze embebida com digluconato de clorexidina 0,12% tem se mostrado o padrão ouro para a limpeza da cavidade oral em pacientes sob ventilação mecânica. Isso devido à eficiência na neutralização dos patógenos e sua ação bactericida, bacteriostática, de amplo espectro, para bactérias gram-negativas e gram-positivas, bem como à praticidade e afinidade do cirurgião dentista com a solução.

Sendo assim, o cirurgião-dentista em uma unidade de terapia intensiva melhora a qualidade de vida dos pacientes, proporciona ao paciente um cuidado integrado e multiprofissional e diminui os custos com internação prolongada e medicamentos com muitos efeitos colaterais. Apesar de a relação de causalidade entre microrganismos da cavidade oral e o desenvolvimento de pneumonias nosocomiais ser bem estabelecida na literatura, mais estudos devem ser feitos para evidenciar quais são os patógenos mais prevalentes nos pacientes que se encontram em terapia intensiva. A resistência bacteriana a soluções a base de clorexidina deve ser alvo de estudos.

REFERÊNCIAS

DA COLLINA, G. A. et al. Oral hygiene in intensive care unit patients with photodynamic therapy: study protocol for randomised controlled trial. **Trials**, v. 18, n. 1, p. 385. 2017.

DARVISHI KHEZRI, H. et al. Comparison of the antibacterial effects of matrica & Persica™ and chlorhexidine gluconate mouthwashes in mechanically ventilated ICU patients: a double blind randomized clinical trial. **Rev Chilena Infectol**, v. 30, n. 4, p. 361-73. 2013.

FERNÁNDEZ-BARAT, L.; LÓPEZ-ALADID, R.; TORRES, A. Reconsidering ventilator associated pneumonia from a new dimension of the lung microbiome. **EbioMedicine**, v.



60, n. 10. 2020.

HALIMEH, A. et al. Comparative efficacy of honey 12.5% and chlorhexidine 0.2% mouthwashes on the oropharyngeal bacterial colonization in mechanically-ventilated patients: a randomized controlled trial. **J Tradit Chin Med**, v. 40, n. 3, p. 440-446. 2020.

KHAKY, B.; YAZDANNIK, A.; MAHJOBIPPOOR, H. Evaluating the Efficacy of Nanosil Mouthwash on the Preventing Pulmonary Infection in Intensive Care Unit: a Randomized Clinical Trial. **Med Arch**, v. 72, n. 3, p. 206-209. 2018.

RICHARDS, A. M.; ABU KWAIK, Y.; LAMONT, R. J. Code blue: *Acinetobacter baumannii*, a nosocomial pathogen with a role in the oral cavity. **Mol Oral Microbiol**, v. 30, n. 1, p. 2-15. 2015.

SANTOS JÚNIOR, J. C. C. Dos; IZABEL, T. dos S. S. Microbiota oral e sua implicação no binômio saúde-doença. **Revista Contexto & Saúde**, v. 19, n. 36, p. 91-99. 2019.

SHARIF-ABDULLAH, S. S. et al. The effect of chlorhexidine in reducing oral colonisation in geriatric patients: a randomised controlled trial. **Singapore Med J**, v. 57, n. 5, p. 262-6. 2016.

TAKEYASU, Y. et al. Ventilator-associated pneumonia risk decreased by use of oral moisture gel in oral health care. **Bull Tokyo Dent Coll**, v. 55, n. 2, p. 95-102. 2014.