



Controle do biofilme bucal na odontologia hospitalar para prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica

Oral biofilm control in hospital dentistry to prevent ventilator-associated pneumonia

Control del biofilm oral en odontología hospitalaria para prevenir la neumonía asociada al ventilador

Julia Natalia de Melo Gomes¹, Renata Lopes Lima¹, Déborah Laurindo Pereira dos Santos¹, Angélica Leon Gaines², Ellen Karla Nobre dos Santos¹.

RESUMO

Objetivo: Detectar na literatura informações sobre ações em odontologia hospitalar para a prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM) de forma a estimular a prática baseada em evidência (PBE) relativa ao controle do biofilme bucal para prevenção de PAVM. **Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, em que foram pesquisados, até novembro de 2024, artigos científicos disponíveis na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando os filtros “texto completo”, “últimos 10 anos”, nos idiomas português e inglês. Os descritores e a estratégia utilizados foram: biofilme oral AND infecção hospitalar AND pneumonia. **Resultados:** Foram encontrados 19 artigos na BVS. Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, seis artigos foram avaliados na íntegra e incluídos no presente trabalho. Observou-se que todos os artigos incluídos apresentaram condutas em odontologia hospitalar para a prevenção de PAVM fomentando a PBE relativa ao controle do biofilme bucal para prevenção de PAVM. **Considerações finais:** A odontologia hospitalar permite a implementação de cuidados específicos de controle do biofilme oral aos indivíduos hospitalizados, o que contribui para a diminuição da proliferação microbiana bucal e consequente prevenção de PAVM.

Palavras-chave: Biofilme, Infecção hospitalar, Pneumonia.

ABSTRACT

Objective: The aim is to detect information in the scientific literature on actions in hospital dentistry for the prevention of ventilator-associated pneumonia (VAP) to stimulate evidence-based practice (EBP) regarding the control of oral biofilm for the prevention of VAP. **Methods:** The present work is an integrative literature review, in which scientific articles available in the Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) were searched until November 2024, using the filters “full text”, “last 10 years”, in Portuguese and English languages. The descriptors and strategy “oral biofilm AND hospital infection AND pneumonia” were used. **Results:** 19 articles were found in the BVS. After applying the inclusion and exclusion criteria, six articles were evaluated in full and included in the present study. It was observed that all the included articles presented conducts in hospital dentistry for the prevention of VAP, promoting EBP regarding the control of oral biofilm for the prevention of VAP. **Final considerations:** Hospital dentistry allows the implementation of specific care to control oral biofilm in hospitalized individuals, which contributes to the reduction of oral microbial proliferation and consequent prevention of VAP.

Keywords: Biofilm, Hospital infection, Pneumonia.

RESUMEN

Objetivo: Detectar en la literatura información sobre acciones en odontología hospitalaria para prevenir la neumonía asociada al ventilador mecánico (NAVM), con el fin de estimular la práctica basada en la evidencia

¹ Centro Universitário Maurício de Nassau (UNINASSAU), Maceió – AL.

² Facultad de Salud - Odontología - FUSM, Bogotá, Colômbia.

PBE) sobre el control del biofilm oral para prevenir la neumonía asociada al ventilador. **Métodos:** Se trata de una revisión integradora de la literatura, en la que, hasta noviembre de 2024, se buscaron artículos científicos disponibles en la Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando los filtros “texto completo”, “últimos 10 años”, en los idiomas portugués. e inglés. Los descriptores y estrategia de búsqueda utilizados fueron: biofilm oral AND infección hospitalaria AND neumonía. **Resultados:** Se encontraron 19 artículos en la BVS. Luego de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, seis artículos fueron evaluados en su totalidad e incluidos en el presente trabajo. Se observó que los artículos incluidos presentan procedimientos en odontología hospitalaria para la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica, promoviendo la PBE relacionada con el control del biofilm oral para prevenir la neumonía asociada a la ventilación mecánica. **Consideraciones finales:** La odontología hospitalaria permite implementar cuidados específicos para el control del biofilm bucal en personas hospitalizadas, lo que contribuye a la reducción de la proliferación microbiana bucal y consecuente prevención de la NAVM.

Palabras clave: Biofilme, Infección hospitalaria, Neumonía.

INTRODUÇÃO

A Resolução CFO-262, de 25 de janeiro de 2024 reconhece a Odontologia Hospitalar (OH) como especialidade odontológica. A OH engloba diversas ações voltadas ao cuidado de pacientes com alta complexidade, focadas no manejo de possíveis intercorrências médicas em ambientes hospitalares ou no contexto de assistência domiciliar. Seu principal objetivo é promover a saúde por meio de medidas preventivas, diagnósticas e terapêuticas relacionadas a doenças orofaciais, manifestações bucais de origem sistêmica ou sequelas decorrentes de seus tratamentos. Essas ações, realizadas em colaboração com equipes multiprofissionais, buscam preservar a saúde bucal e contribuir para a melhoria da qualidade de vida dos pacientes, estejam eles hospitalizados ou em atendimento domiciliar.

Ademais, a OH pode compreender cuidados das alterações bucais, as quais podem refletir no organismo humano; bem como colaborar no manejo de alterações sistêmicas que podem repercutir na cavidade oral (ARANEGA AM, et al., 2012; BRASIL, 2024). É válido ressaltar as atribuições da Odontologia no ambiente hospitalar, destacando-se a assistência a pacientes cujas condições sistêmicas possam representar risco para surgimento ou agravamento de doenças bucais, ou cujas condições bucais possam impactar negativamente a saúde sistêmica. A atuação prática inclui a colaboração nas decisões da equipe multiprofissional, abrangendo processos como internação, diagnóstico, solicitação de exame complementar, prescrição, intervenções odontológicas e registro de todas as informações no prontuário, seguindo as normas institucionais do hospital; bem como desenvolvimento de ações voltadas à saúde bucal junto à equipe de assistência ao paciente hospitalizado, incluindo profissionais, familiares e cuidadores nas ações (TICIANEL AK, et al., 2020).

No âmbito da assistência hospitalar, como consequência das manobras realizadas em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), os pacientes internados podem apresentar alterações no sistema imunológico, comprometimento respiratório, dificuldade para dormir, incapacidade de ingestão e hidratação, e são mais vulneráveis a desenvolver infecções orais e nosocomiais (ALBUQUERQUE DMS, 2016). Uma das infecções mais comuns encontradas em pacientes internados é a infecção do trato respiratório e a literatura mostra associação direta entre tal infecção e o biofilme bucal (ROCHA AL e FERREIRA EFE, 2016). A presença do biofilme bucal pode influenciar diretamente a saúde de um indivíduo hospitalizado devido aos fatores de virulência dos microrganismos que nele se encontram. Ademais, pacientes internados em UTI, frequentemente, apresentam uma higiene bucal deficiente, aumentando assim a colonização de patógenos Gram-negativos, que podem ser aspirados da orofaringe para os pulmões (LONDE LP, et al., 2017).

Meinberg MCA, et al. (2012) apontam que a pneumonia associada à ventilação mecânica é a segunda infecção mais comum em UTIs. A pneumonia acontece quando os agentes patogênicos ultrapassam as defesas humanas, incluindo as defesas do sistema respiratório, representadas por reflexo glótico, sistema mucociliar, imunidade celular (leucócitos polimorfonucleares, macrófagos e linfócitos) e imunidade humoral (anticorpos e linfócitos B). Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), as ações relacionadas a saúde devem ser executadas nas primeiras 72 horas após a admissão hospitalar, o que inclui

a gestão mecânica do biofilme bucal (higienização bucal), a hidratação da mucosa oral, a avaliação diagnóstica, a eliminação de focos de infecção aguda e a identificação de fatores de risco para infecção nosocomial (BRASIL, 2017). Dessa forma, o presente estudo objetivou detectar na literatura informações sobre ações em OH para a prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM) de forma a estimular a prática baseada em evidência (PBE) relativa ao controle do biofilme bucal para prevenção de PAVM.

MÉTODOS

Uma revisão integrativa da literatura foi realizada, em que foram pesquisados, até novembro de 2024, artigos científicos disponíveis na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando os filtros “texto completo”, “últimos 10 anos”, nos idiomas português e inglês. Os descritores e a estratégia utilizados foram: biofilme oral AND infecção hospitalar AND pneumonia. Os critérios de inclusão foram: formato da publicação em artigo científico, idiomas de publicação português e inglês. Os critérios de exclusão foram: artigos indisponíveis em texto completo gratuitamente, artigos publicados fora do período solicitado (2014 - 2024), estudos duplicados, estudos publicados em outros formatos (tese, carta ao editor), estudos abordando tema diferente do proposto e revisões narrativas.

RESULTADOS

A busca sistemática na BVS gerou 19 artigos, disponíveis nas bases de dados MEDLINE, LILACS, BBO - Odontologia e BDEF - Enfermagem. Após identificação, triagem, seleção e aplicação dos critérios de exclusão, seis artigos foram selecionados, avaliados na íntegra e incluídos na revisão integrativa. O fluxograma para seleção dos artigos pode ser observado na (**Figura 1**). Os estudos avaliados trouxeram contribuições importantes para a área da saúde, no contexto da atenção hospitalar, incluindo a equipe de saúde bucal como parte relevante para prevenção de agravos aos indivíduos hospitalizados. O quadro 1 resume as informações dos artigos selecionados: autoria, ano de publicação, desenho do estudo, objetivo, principais achados, contribuições para a PBE e conclusão.

Cruz MK, et al. (2014) descreveram a condição bucal de pacientes que estavam hospitalizados em unidade de terapia intensiva, através de uma avaliação clínica da condição bucal de 35 pacientes. A pesquisa revelou que a infecção hospitalar ocorreu em 22% dos casos (8 pacientes), sendo que metade destas infecções estavam relacionadas com aparelho respiratório. Todos os pacientes apresentaram biofilme oral, 20 pacientes apresentaram biofilme visível a olho nu e 24 pacientes apresentaram saburra lingual cobrindo mais de 2/3 da língua. Observou-se que o índice de placa (marcador clínico) e a saburra lingual aumentaram conforme o tempo de internação.

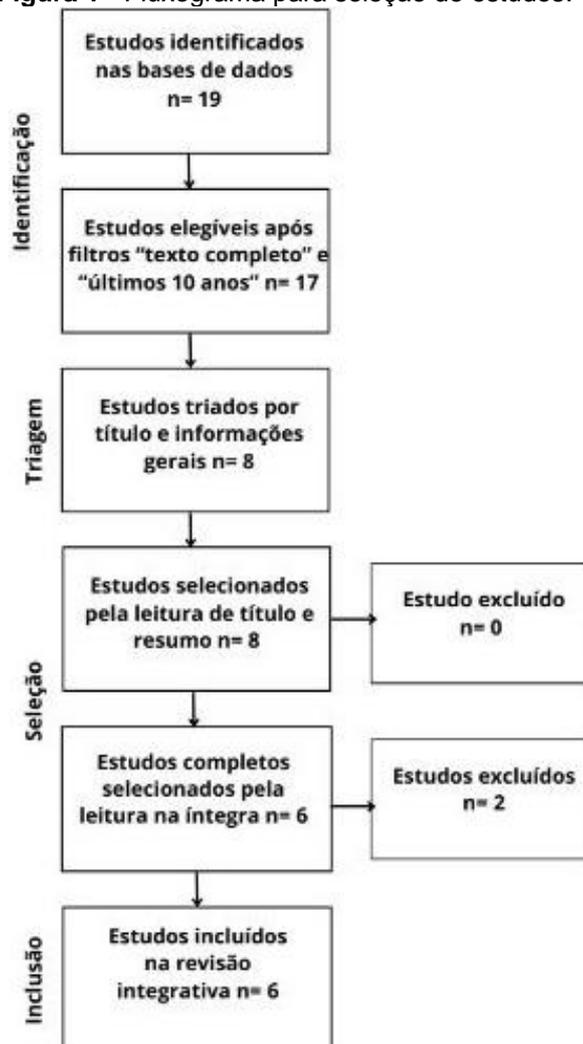
Ewan V, et al. (2015) identificaram fatores de risco microbiológicos para pneumonia adquirida em hospital em pacientes idosos hospitalizados entre abril de 2009 e julho de 2010. Para o estudo, foi obtida uma série temporal de swabs de língua e garganta e foi realizada uma análise dos swabs da língua e garganta de 90 pacientes, com idades entre 65 e 101 anos, internados em um hospital geral no nordeste da Inglaterra devido a fraturas de membros inferiores. Foram utilizados ensaios de PCR multiplex em tempo real para detectar microrganismos como *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA), *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* e espécies de *Acinetobacter*.

Foram coletados dados sobre o biofilme dentário e sobre os casos de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM) diagnosticados clinicamente. Os resultados obtidos demonstraram que a PAVM apresentou uma incidência de 10%, com taxa de mortalidade de 80% em até 90 dias. Metade dos casos ocorreu nos primeiros 25 dias de internação. A condição foi associada à colonização prévia por *E. coli*, *S. aureus*, *S. aureus* resistente à meticilina (MRSA) ou *P. aeruginosa*, elevando o risco em 9,48 vezes. Pacientes com colonização oral apresentaram maior incidência (35% contra 4%) e a PAVM esteve relacionada a um aumento do tempo de internação, com média de 30 dias adicionais.

Os patógenos foram detectados em até 72 horas, mas o risco foi significativamente maior com sua presença nos dias 5 ou 14. Vilela MCN, et al. (2015) analisaram a relação entre o controle do biofilme bucal e a redução da pneumonia nosocomial em pacientes sob ventilação mecânica na UTI. A revisão sistemática classificou os estudos de acordo com o grau de recomendação e nível de evidência científica, buscando responder se cuidados bucais poderiam prevenir tal condição. Na referida revisão, observou-se que o uso de clorexidina a 0,12% mostrou-se mais eficaz que a escovação dental para prevenir a pneumonia sem deslocar o biofilme para a orofaringe ou causar danos à mucosa oral. Entretanto, o nível de evidência foi moderado, evidenciando a necessidade de estudos clínicos para estabelecer protocolos eficazes de higiene bucal em UTIs.

Uma revisão sistemática realizada por pesquisadores renomados globalmente registrou que as evidências mais recentes apoiam a ideia de que bactérias originárias da cavidade oral podem causar pneumonia e podem contribuir para exacerbações em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. O estudo defendeu que a redução do biofilme dentário parece reduzir o risco de pneumonia em pacientes de alto risco e exacerbações de doença pulmonar obstrutiva crônica. Segundo os autores, a evidência de que melhorar o cuidado oral por meio do controle mecânico ou químico da formação de biofilme dentário reduz o risco de pneumonia não é, no entanto, clara. Portanto, mais ensaios clínicos randomizados em larga escala são necessários para esclarecer o grau em que a desinfecção oral pode contribuir para a prevenção de infecções respiratórias em diferentes populações de pacientes (SABHARWAL A, et al., 2018).

Figura 1 - Fluxograma para seleção de estudos.



Fonte: Gomes JNM, et al., 2025.

Quadro 1 – Principais informações dos artigos analisados e incluídos.

N	Autores/ano	Base	Desenho	Objetivo	Achados	Conclusão
1	Cruz MK, et al. (2014)	LILACS MEDLINE PMC SCIELO	Estudo longitudinal	Teve por objetivo analisar clinicamente a condição bucal de pacientes hospitalizados em uma UTI, inicialmente em até 48 horas da internação, seguida por uma segunda avaliação após 72 horas da primeira.	Propõe que a melhor forma de promover a saúde bucal é controlar o biofilme dental e a saburra lingual, por meio do uso de meios mecânicos e químicos.	O marcador clínico “índice de placa” e a saburra lingual aumentaram de acordo com o tempo de internação na unidade de terapia intensiva.
2	Ewan V, et al. (2015)	MEDLINE PMC	Estudo longitudinal	Investigar associações entre a pneumonia adquirida em hospital e os antecedentes biofilme dentário intenso e presença oral de patógenos respiratórios potenciais, em idosos hospitalizados devido à fratura de membro inferior, para determinar alvo de estudos de intervenção.	Propõe investigar métodos de implementar e fornecer melhor higiene oral em enfermarias em um sistema de saúde com escassez de recursos, a fim de minimizar o uso de antibióticos e a duração da internação hospitalar devido à pneumonia associada à ventilação mecânica.	Pacientes hospitalizados devido à fratura de membro inferior, colonizados em língua e garganta com <i>E. coli</i> , <i>S. aureus</i> , MRSA e <i>P. aeruginosa</i> após 5 dias de internação, apresentaram risco significativamente maior de pneumonia associada à ventilação mecânica.
3	Vilela MCN, et al. (2015)	MEDLINE PMC SCIELO	Revisão sistemática	Esclarecer a seguinte questão norteadora: “cuidados com a higiene da boca podem prevenir a pneumonia nosocomial em pacientes sob ventilação mecânica internados em UTI?”.	A higienização bucal com clorexidina a 0,12% mostrou-se mais eficaz que a escovação para prevenir a pneumonia nosocomial, sem deslocar o biofilme para a orofaringe e	<ul style="list-style-type: none"> - O controle do biofilme bucal reduz a incidência de pneumonia nosocomial. - A higienização bucal com a solução de clorexidina a 0,12% parece ser um método eficaz de higienização nesta situação específica. - A concentração de clorexidina a 0,12% não agrediu a mucosa oral no

N	Autores/ano	Base	Desenho	Objetivo	Achados	Conclusão
					sem causar danos à mucosa oral, em pacientes sob ventilação mecânica internados em UTI.	período avaliado e não ocorreu deslocamento do biofilme dental para a orofaringe posterior quando comparada à escovação.
4	Mailänder Sánchez d, et al. (2017)	MEDLINE PMC	Estudo experimental in vitro	Estudar in vitro o uso do probiótico <i>Lactobacillus rhamnosus</i> GG (LGG) na prevenção de infecções da mucosa oral por <i>Candida albicans</i> .	Propõe que o uso do probiótico LGG pode proteger os epitélios orais contra a infecção por <i>C. albicans</i> .	O probiótico LGG protegeu os epitélios orais contra a infecção in vitro por <i>C. albicans</i> .
5	Tulio KSC, et al. (2018)	BBO	Estudo longitudinal prospectivo	Caracterizar qualitativamente o perfil da microbiota bucal durante permanência na UTI e identificar alterações bucais e salivares.	Propõe que intervenções de higiene oral e cuidado profissional frequente da saúde bucal podem contribuir para evitar os riscos de pneumonia e diminuir internações hospitalares, bem como a utilização de recursos em saúde.	O biofilme do dorso de língua de pacientes em UTI pode representar um nicho considerável de patógenos respiratórios potenciais, uma vez que microrganismos etiológicos relacionados à pneumonia nosocomial foram isolados já no primeiro dia de internação, com a colonização subsequente por uma variedade de microrganismos predominantemente Gram-negativos.
6	Sabharwal A, et al. (2018)	MEDLINE	Revisão sistemática	Resumir os resultados de ensaios randomizados relatados desde 2010 que avaliaram o efeito de intervenções periodontais em pelo menos um resultado sistêmico em indivíduos humanos de qualquer idade, gênero ou etnia.	Defende que a redução do biofilme dentário parece reduzir o risco de pneumonia em pacientes de alto risco e exacerbações de doença pulmonar obstrutiva crônica.	Melhorar o cuidado oral por meio do controle mecânico ou químico da formação de biofilme dentário pode contribuir para a prevenção de infecções respiratórias em diferentes cenários clínicos, incluindo hospitais e casas de repouso, e em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica.

Fonte: Gomes JNM, et al., 2025.

Tulio KSC, et al. (2018) caracterizaram o perfil da microbiota oral de indivíduos hospitalizados durante a permanência na UTI em busca de patógenos respiratórios potenciais. Para tal, foram realizadas avaliações clínicas e microbiológicas em três momentos: após 24h (T1), 72h (T2) e 120h (T3) da admissão. Observou-se que 96,67% dos pacientes apresentaram crescimento de microrganismos patogênicos em T1, sendo 14 tipos de microrganismos identificados. Esse número elevou-se em T2, com 18 tipos de microrganismos identificados; até chegar em 21 tipos de microrganismos em T3.

A maior prevalência foi da bactéria *Staphylococcus* (não produtor de coagulase) e do fungo *Candida albicans*. Quanto à condição bucal nessa amostra, observou-se 60% de biofilme visível, 33% de condição periodontal deficiente, 92% de saburra lingual, 80% de ressecamento labial, 35% de hipossalivação. Segundo os autores, o biofilme do dorso da língua de pacientes em UTI pode ser considerado um nicho de patógenos potenciais relacionados a pneumonia nosocomial.

As infecções nosocomiais fatais, geralmente, se disseminam a partir de infecções superficiais da mucosa, então, Mailänder-Sánchez D, et al. (2017) estudaram *in vitro* o uso do probiótico *Lactobacillus rhamnosus* GG (LGG) na prevenção de infecções da mucosa por *Candida albicans*. Os autores demonstraram que o LGG protege o tecido epitelial oral de danos causados por *C. albicans* no modelo *in vitro* de candidíase oral utilizado. Além disso, os autores forneceram informações sobre os mecanismos biológicos envolvidos nessa proteção e sobre os efeitos diretos e indiretos do LGG na patogenicidade de *C. albicans*. A viabilidade de *C. albicans* não foi afetada pelo LGG. Em vez disso, o perfil transcricional usando RNA-Seq indicou reprogramação metabólica dramática de *C. albicans*.

Além disso, o LGG teve um impacto significativo nos principais atributos de virulência, incluindo adesão, invasão e extensão de hifas, cuja redução, conseqüentemente, preveniu danos epiteliais. Isso foi acompanhado por depleção de glicose e repressão da síntese de ergosterol, causada pelo LGG, mas também devido a locais de adesão bloqueados. Portanto, o estudo demonstrou que o probiótico LGG protegeu os epitélios orais contra a infecção por *C. albicans*, prevenindo adesão, invasão e danos fúngicos, impulsionados, pelo menos em partes, pela reprogramação metabólica devido à limitação de nutrientes causada pelo LGG (MAILÄNDER-SÁNCHEZ D, et al., 2017).

DISCUSSÃO

A OH é uma área que envolve a atuação do cirurgião-dentista em âmbito hospitalar. Nesse contexto, são realizados procedimentos em três níveis de complexidade: baixa, média e alta, variando de acordo com as necessidades específicas que cada paciente apresenta. O cuidado com a cavidade oral parte também da ação em conjunto com uma equipe multidisciplinar, cuja colaboração é essencial para a melhora do estado clínico dos pacientes, contribuindo também para a minimização dos riscos de doença e do número de patógenos bucais (BARROS LOG, et al., 2023). A odontologia em ambiente hospitalar é essencial para estabelecer uma conexão entre a saúde oral e a saúde geral do indivíduo.

No entanto, é importante destacar que pacientes internados em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) requerem atenção e cuidados extras, dado que se encontram debilitados, vulneráveis e imunocomprometidos, o que eleva a incidência de infecções orais e sistêmicas (ZAZE ACSF, et al., 2023). Segundo Londe LP, et al. (2017), a pneumonia nosocomial é identificada como uma doença infecciosa que atinge o parênquima pulmonar em um ambiente hospitalar, não estando presente no momento da chegada do paciente ao hospital, sendo marcada por acontecer após 02 dias do internamento hospitalar.

A pneumonia nosocomial ocorre, inicialmente, devido à aspiração de secreções da orofaringe. Nesse âmbito, a pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM) afeta pacientes que são submetidos à intubação endotraqueal, traqueostomia e ventilação mecânica por um período superior a 02-03 dias (LONDE LP, et al., 2017). De acordo com Arencibia R, et al. (2012), a PAVM é atribuída aos efeitos da ventilação e da inflamação pulmonar, surgindo no período de dois dias após a ventilação mecânica ou é notável em três dias após a extubação. A sua incidência varia de 06 a 50 casos para cada 100 internações na UTI. O seu progresso

apresenta elevada morbidade, o que estende a permanência do usuário em ventilação mecânica, o tempo na unidade e todos os gastos associados a essa fase de hospitalização (DALMORA CH, et al., 2013).

A mortalidade associada à ventilação mecânica varia de 20 a 60%, dependendo da gravidade das condições subjacentes, da falência dos órgãos e do agente etiológico envolvido. Quando relacionada à pneumonia, é considerada a principal causa de óbito por doenças hospitalares, com taxas de até 76% (WEYLAND B, et al., 2011). Os fatores de risco mais significativos para a pneumonia estão descritos na literatura como não modificáveis e modificáveis. Os fatores não modificáveis incluem: idade, risco de gravidade, condições de saúde, condições neurológicas, traumas e procedimentos. Já os fatores modificáveis são: manejos realizados pela equipe responsável pelo paciente, microbiologia oral, adesão a protocolos de segurança, uso indevido de terapias antimicrobianas (LONDE LP, et al., 2017).

É crucial identificar os fatores de risco que podem levar ao desenvolvimento da PAVM, destacando-se, o tempo de ventilação mecânica, sepse, idade avançada, imunossupressão, desnutrição, pós-operatório, presença de doença pulmonar crônica, síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), trauma, uso prévio de antimicrobianos, transfusões de sangue, agentes que elevam o pH gástrico e a monitorização da pressão intracraniana (KOCK KS, et al., 2017). O diagnóstico da PAVM ainda é um desafio, mesmo diante dos achados clássicos, como febre e secreção purulenta no tubo orotraqueal (FERNANDO SM, et al., 2020). Os métodos que auxiliam na detecção da pneumonia incluem radiografias, tomografias, exames laboratoriais (leucocitose) e broncoscopias, associados ao exame físico (COSTA ALM, et al., 2024).

Os agentes microbianos responsáveis por essas infecções são, em sua maioria, bactérias, cujos tipos variam conforme o perfil do paciente, o tempo de hospitalização, os métodos diagnósticos empregados e se o paciente fez uso prévio de antibioticoterapia. Os principais agentes causadores de PAVM, são *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Enterobacter cloacae*. A incidência desses microrganismos varia conforme o perfil do paciente, o tempo do indivíduo na internação e uso de terapias antimicrobianas (PULZI JÚNIOR SA, et al., 2014). Ao descuidar da higiene oral, o indivíduo pode causar danos a sua saúde bucal. No paciente com comprometimento, a proliferação do biofilme intensifica a quantidade de microrganismos presentes na saliva, incluindo patógenos que são multirresistentes, como *Acinetobacter* spp., *Staphylococcus aureus*, *Enterobacter* spp., *Escherichia coli* e *Proteus mirabilis* (FONSECA B, et al., 2017).

Segundo a revisão narrativa realizada pelos renomados globalmente Richards AM, et al. (2015), a cavidade oral pode atuar como um reservatório da bactéria *Actinobacter baumannii* para infecções pulmonares graves, e subgingivalmente, *A. baumannii* pode aumentar o risco de periodontite refratária. *A. baumannii* é um importante patógeno nosocomial que pode causar uma ampla gama de condições graves, incluindo pneumonia, meningite, fascíte necrosante e sepse. Nas últimas décadas, a importância do *A. baumannii* aumentou como resultado de sua rápida evolução da resistência a antibióticos, sua predileção por infectar feridas de campo de batalha e sua persistência em ambientes hospitalares. Há muitos fatores que tornam o *A. baumannii* um organismo perigoso.

A patogenicidade é multifatorial envolvendo fatores de virulência específicos em combinação com capacidades metabólicas e resistência a estresses ambientais. A adaptação ao estresse envolve vias regulatórias intrincadas e interconectadas que integram sinais ambientais com crescimento e decisões de sobrevivência que, por sua vez, impactam o potencial patogênico. Segundo os autores, um sistema único de detecção e resposta à luz azul está presente em *A. baumannii*, cujo estudo pode revelar aspectos até então não reconhecidos da interface entre bactérias e o ambiente. Os autores prospectam que, dada a versatilidade e o potencial patogênico do *A. baumannii*, é imperativo que mais progresso seja feito na compreensão de como controlar sua disseminação e torná-lo incapaz de causar danos ao hospedeiro.

A deficiência na saúde bucal é considerada um fator de risco modificável para PAVM. O balonete do tubo endotraquel é a primeira entrada para microrganismos orais e a proliferação desses microrganismos resulta na formação do biofilme dentro e ao redor do tubo endotraquel que está inserido no paciente. Desse modo, os microrganismos conseguem facilmente atravessar as laterais, superar as defesas imunes do paciente e

alcançar os pulmões (FONSECA B, et al., 2017). Diante da complexidade da PAVM, a higiene bucal é considerada uma medida significativa para reduzir sua incidência. A implementação de um protocolo de higiene oral pode diminuir indicadores de PAVM tornando-se uma das ações preventivas e eficientes (RODRIGUES ALS, et al., 2017). No entanto, a implementação de um protocolo operacional padrão (POP) odontológico na UTI pode apresentar alguns desafios, desde a ausência de um profissional capacitado para tal, até a vigência de um POP ou norma desenvolvidos sem a presença de um cirurgião-dentista (LUCA FA, et al., 2017).

Portanto, determinar os efeitos dos protocolos é tão crucial quanto a influência dos cuidados odontológicos na saúde dos pacientes. Dessa forma, a existência de um protocolo padrão específico para PAVM pode resultar na qualidade do serviço e na colaboração da equipe envolvida no atendimento (BLUM DFC, et al., 2018). Neves PKF, et al. (2021) estudaram a importância do cirurgião-dentista na UTI em uma revisão de literatura com o objetivo de enfatizar o papel do cirurgião-dentista na equipe multidisciplinar da UTI. O estudo identificou publicações sobre a atuação do cirurgião-dentista no ambiente intensivo e refletiu sobre a relevância deste profissional para reduzir infecções hospitalares respiratórias. Segundo as autoras, as infecções hospitalares ainda causam grande impacto clínico nos pacientes internados, aumentando o tempo de internação e diminuindo a perspectiva de sobrevivência, o que varia conforme o tipo de infecção e o nível de saúde do hospedeiro.

Nesse contexto, a participação do cirurgião-dentista se faz necessária na equipe de terapia intensiva a fim de reduzir a incidência das infecções hospitalares do trato respiratório. À medida que o tempo do paciente na UTI aumenta, cresce a quantidade de biofilme oral, favorecendo a colonização por agentes patogênicos respiratórios (SCANNAPIECO FA, 2002). Cada centímetro cúbico de biofilme dental possui aproximadamente 100 milhões de microrganismos (bactérias, fungos e vírus), os quais possuem potencial patogênico, podem atingir a circulação sanguínea ou podem ser transportados para a saliva e aspirados, provocando danos e infecções à distância (PAJU S e SCANNAPIECO FA, 2007).

O processo de formação do biofilme ocorre por 5 estágios distintos: 1. A fixação reversível ocorre quando os microrganismos aderem às superfícies com proteínas extracelulares, proteínas de membrana externa e organelas que auxiliam na adesão. 2. A fixação irreversível ocorre pela secreção de uma matriz polimérica extracelular que facilita a adesão estável entre microrganismos e as superfícies. 3. No 3º estágio, ocorre a formação de microcolônias, em que os microrganismos começam a se replicar e criam uma barreira protetora contra o ambiente externo. 4. Na 4ª etapa desse processo, ocorre o amadurecimento do biofilme, em que a comunidade microbiana aumenta, o biofilme amadurece com o acúmulo de substância polimérica extracelular (EPS). As células aderidas são unidas pela matriz extracelular, que proporciona resistência a forças mecânicas, evitando o deslocamento do biofilme. 5. A 5ª e última fase ocorre por dispersão, em que alguns microrganismos tendem a se desprender do biofilme, espalhando-se para o meio. Esses microrganismos podem se aderir a novas superfícies e iniciar a formação de biofilme em outros nichos (RENNER LD e WEIBEL DB, 2011).

O cirurgião-dentista precisa ser treinado para orientar e realizar a higiene oral dos indivíduos hospitalizados, com especial atenção para pacientes intubados. Os seguintes materiais podem ser utilizados para higiene oral de indivíduos hospitalizados intubados: luvas de procedimento, espátula de madeira, seringa de 20mL, cuba, solução antisséptica, gaze, vaselina, recipiente com água, cânula orofaríngea, sonda de aspiração traqueal, frasco coletor à vácuo, cufômetro, fixador de tubo orotraqueal, escova dental e toalha (SILVA LD, et al., 2012).

A realização da higiene oral em paciente intubado pode ser realizada de acordo com as seguintes etapas: lavagem das mãos; paramentação com equipamentos de proteção individual (luvas, óculos de proteção, máscara, touca, avental de manga longa); explicação do procedimento a ser executado ao paciente e acompanhante; organização do material na mesa auxiliar; acomodação do paciente na posição de decúbito lateral; posicionamento da toalha no pescoço e tórax do paciente; verificação da fixação do tubo no centro da boca; inserção da cânula orofaríngea; conexão da sonda de aspiração ao aspirador, mantendo a aspiração durante todo o processo; injeção de água e solução antisséptica pelo orifício da cânula orofaríngea e pelas

laterais, prosseguindo com o procedimento de aspiração; remoção da cânula orofaríngea; e continuação da higienização dos dentes, gengivas, mucosa, língua e palato. A técnica é completada com a substituição da cânula orofaríngea por outra estéril, a troca da fixação do tubo endotraqueal, a secagem dos lábios com uma toalha e a proteção com manteiga de cacau ou vaselina (SILVA LD, et al., 2012).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A odontologia hospitalar permite a aplicação dos cuidados especializados do cirurgião-dentista para as necessidades que cada paciente hospitalizado apresenta, incluindo controle do biofilme bucal e tratamento de lesões orais, os quais contribuem para a diminuição da presença de patógenos sistêmicos potenciais na cavidade oral, como os patógenos respiratórios. Por conseguinte, há a prevenção de pneumonias associadas à ventilação mecânica e, conseqüentemente, diminuição do tempo de internação e redução de custos hospitalares.

AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem ao Curso de Odontologia do Centro Universitário Maurício de Nassau (Maceió – AL) e à Professora Sylvia de Araújo Paes Souza por acompanhar o desenvolvimento metodológico do presente trabalho.

REFERÊNCIAS

1. ALBUQUERQUE DMS. A importância da presença do cirurgião-dentista na equipe multidisciplinar das unidades de tratamento intensivo. *Revista Fluminense de Odontologia*, 2016; 45.
2. ARANEGA AM, et al. Qual a importância da Odontologia Hospitalar? *Revista Brasileira de Odontologia*, 2012; 69(1): 90-93.
3. ARENCIBIA R, et al. Características clínicas de las neumonías asociadas a la ventilación en cuidados intensivos pediátricos. *Medisan*, 2012; 16(11): 1690-97.
4. BARROS LOG, et al. Alterações bucais em pacientes com ventilação mecânica. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 2023; 23(3): 11547.
5. BLUM DFC, et al. A atuação da odontologia em unidades de terapia intensiva no Brasil. *Rev Bras Ter Intensiva*, 2018; 30(3): 327-32.
6. BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Medidas de prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde. Série Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde: Medidas de prevenção com o foco em Odontologia, 2017: 39-42.
7. BRASIL. CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA (CFO). Resolução CFO-262, de 25 de janeiro de 2024. Reconhece a Odontologia Hospitalar como especialidade odontológica. *Diário Ofic da União*, 2024.
8. COSTA ALM, et al. Manejo da pneumonia associada à ventilação mecânica na unidade de terapia intensiva. *Brazilian Journal of Health Review*, 2024; 7(4): 71009.
9. CRUZ MK, et al. Clinical assessment of the oral cavity of patients hospitalized in an intensive care unit of an emergency hospital. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 2014; 26(4).
10. DALMORA CH, et al. Defining ventilator-associated pneumonia: a (de)construction concept. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 2013; 25(2): 81-86.
11. EWAN V, et al. Dental and microbiological risk factors for hospital-acquired pneumonia in non-ventilated older patients. *PLoS ONE*, 2015; 10(4): 123622.
12. FERNANDO SM, et al. Diagnosis of ventilator-associated pneumonia in critically ill adult patients - a systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med.*, 2020; 46(6): 1170-1179.
13. FONSECA B, et al. Microrganismos bucais no desenvolvimento da pneumonia aspirativa por ventilação mecânica em pacientes de unidade de terapia intensiva - revisão de literatura. *Rev. Uningá Review*, 2017; 30(2): 37-43.

14. KOCK KS, et al. Pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM): incidência e desfecho clínico em uma unidade de terapia intensiva no sul de Santa Catarina. *Arquivos Catarinenses de Medicina*, 2017; 46(1): 2-11.
15. LONDE LP, et al. Pneumonia nosocomial e sua relação com a saúde bucal. *Revista Ciências e Odontologia*, 2017; 1(1): 24-28.
16. LUCA FA, et al. A importância do cirurgião-dentista e a proposta de um protocolo operacional padrão: POP odontológico para UTIs. *Revista Uningá*, 2017; 53(3): 69-74.
17. MAILÄNDER-SÁNCHEZ D, et al. Antifungal defense of probiotic *Lactobacillus rhamnosus* GG is mediated by blocking adhesion and nutrient depletion. *PLoS ONE*, 2017; 12(10): 184438.
18. MEINBERG MCA, et al. Uso de clorexidina 2% gel e escovação mecânica na higiene bucal dos pacientes sob ventilação mecânica: efeitos na pneumonia associada ao ventilador. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 2012; 24(4): 369-374.
19. NEVES PKF, et al. Importância do cirurgião-dentista na Unidade de Terapia Intensiva. *Odontologia Clínica-Científica (Online)*, 2021; 20(2): 37-45.
20. PAJU S e SCANNAPIECO FA. Oral biofilms, periodontitis, and pulmonary infections. *Oral Dis*, 2007; 13(6): 508-512.
21. PULZI JÚNIOR SA, et al. The ventilator-associated pneumonia as a tracer condition for quality and patient safety in the adult intensive care unit. A critical process analysis. In: *Proceedings of the 11th International Conference on Information Systems and Technology Management*, 2014 jan 28-30, São Paulo, Brazil. 11th CONTECSI USP Proceedings, 2014; 0326-0338. DOI: 10.5748/9788599693100-11CONTECSI/PS-527.
22. RENNER LD e WEIBEL DB. Physicochemical regulation of biofilm formation. *MRS Bulletin*, 2011; 36(5): 347-355.
23. RICHARDS AM, et al. Code blue: *Acinetobacter baumannii*, a nosocomial pathogen with a role in the oral cavity. *Mol Oral Microbiol*, 2015; 30(1): 2-15.
24. ROCHA AL e FERREIRA EFE. Odontologia hospitalar: a atuação do cirurgião-dentista em equipe multiprofissional na atenção terciária. *Arquivos em Odontologia*, 2014; 50(4).
25. RODRIGUES ALS, et al. A importância da saúde bucal em pacientes hospitalizados: uma revisão. *Rev Odontol Univ Cid São Paulo*, 2017; 29(3): 243-248.
26. SABHARWAL A, et al. Role of periodontal therapy in management of common complex systemic diseases and conditions: An update. *Periodontol 2000*, 2018; 78: 212-226.
27. SCANNAPIECO FA. Relação entre doença periodontal e doenças respiratórias. In: ROSE LE, et al. *Medicina Periodontal*. São Paulo: Santos, 2002; 83-97.
28. SILVA LD, et al. Higiene oral ao paciente crítico intubado: revisão de literatura. *Nursing (Ed. bras., Impr.)*, 2012; 15(170): 384-388.
29. TICIANEL AK, et al. Manual de odontologia hospitalar. Cuiabá: CRO MT, 2020; 32. Disponível em: <https://onfiles.nyc3.digitaloceanspaces.com/cromt/1592495681718.pdf> . Acessado em: 30 de janeiro de 2025.
30. TULIO KSC, et al. Alterações no perfil da microbiota bucal durante permanência na UTI: colonização por patógenos respiratórios potenciais. *Arch. health invest*, 2018; 7(9): 351-357.
31. VILELA MCN, et al. Oral care and nosocomial pneumonia: a systematic review. *Einstein (São Paulo)*, 2015; 13(2): 290-296.
32. WEYLAND B, et al. Etiología bacteriana de la neumonía nosocomial y resistencia a los antimicrobianos en usuarios con y sin tratamiento antimicrobiano previo. *Rev Argent Microbiol*, 2011; 43(1).
33. ZAZE ACSF, et al. Odontologia hospitalar: atuação do cirurgião-dentista no atendimento ao paciente em unidade de terapia intensiva. *Revista Contemporânea*, 2023; 11: 21571-21585.