REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 21/02/2026
Vol: 02.03
DOI: 10.61164/cf66ts76
Pages: 1-12

SAÚDE BUCAL EM PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: PARTICULARIDADES, ATUAÇÃO ODONTOLÓGICA E PREVENÇÃO DA PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA

ORAL HEALTH IN PATIENTS ADMITTED TO THE INTENSIVE CARE UNIT: PARTICULARITIES, DENTAL PERFORMANCE AND PREVENTION OF VENTILATOR-ASSOCIATED PNEUMONIA

SALUD BUCAL EN PACIENTES INTERNADOS EN UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS: PARTICULARIDADES, ACTUACIÓN ODONTOLÓGICA Y PREVENCIÓN DE LA NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA

Derlano Bentes Capucho
Master in Health Science, Boa Vista Municipal Government – Roraima
dcapucho@hotmail.com

Marcia Brazão e Silva Brandão
Doctor in Biodiversity and biotechnology, Federal Institute of Education, Science and Technology of Roraima (IFRR)
marcia.brazao@ifrr.edu.br

Fabiana Granja
Postdoc in Emerging Viruses, Federal University of Roraima (UFRR)
fabiana.granja@ufrr.br

RESUMO

A saúde bucal de pacientes internados em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) apresenta desafios específicos, culminando no aumento do risco de infecções nosocomiais. A cavidade oral, comprometida por fatores como sedação profunda e ventilação mecânica, transforma-se em um reservatório de patógenos, favorecendo a aspiração de secreções e a subsequente Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAVM). Este artigo, estruturado como uma revisão integrativa da literatura (2020–2025), aprofunda-se: (1) nas particularidades fisiopatológicas da saúde bucal do paciente crítico; (2) no papel do cirurgião-dentista na equipe de UTI; (3) nos mecanismos de resistência antimicrobiana facilitados pelo biofilme oral; e (4) nas evidências sobre a eficácia de protocolos de higiene oral. Conclui-se que a institucionalização de protocolos de higiene oral que incluem a escovação dentária e o uso criterioso de antissépticos (principalmente clorexidina 0,12%) são medidas associadas à redução da incidência de PAVM. É crucial, contudo, considerar a heterogeneidade dos estudos e a necessidade de monitorar desfechos duros como mortalidade e emergência de resistência bacteriana.

Palavras-chave: Saúde bucal; UTI; Biofilme; Pneumonia associada à ventilação mecânica; Higiene oral.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 21/02/2026
Vol: 02.03
DOI: 10.61164/cf66ts76
Pages: 1-12

ABSTRACT

The oral health of patients admitted to Intensive Care Units (ICU) presents specific challenges, culminating in an increased risk of nosocomial infections. The oral cavity, compromised by factors such as deep sedation and mechanical ventilation, transforms into a reservoir of pathogens, favoring the aspiration of secretions and subsequent Ventilator-Associated Pneumonia (VAP). This article, structured as an integrative literature review (2020–2025), delves into: (1) the physiopathological particularities of the critical patient's oral health; (2) the role of the dental surgeon in the ICU team; (3) mechanisms of antimicrobial resistance facilitated by oral biofilm; and (4) evidence on the effectiveness of oral hygiene protocols. It is concluded that the institutionalization of oral hygiene protocols including toothbrushing and the judicious use of antiseptics (mainly 0.12% chlorhexidine) are measures associated with the reduction of VAP incidence. However, it is crucial to consider the heterogeneity of studies and the need to monitor hard outcomes such as mortality and the emergence of bacterial resistance.

Keywords: Oral health; ICU; Biofilm; Ventilator-associated pneumonia; Oral hygiene.

RESUMEN

La salud bucal de los pacientes ingresados en Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) presenta desafíos específicos que culminan en un aumento del riesgo de infecciones nosocomiales. La cavidad oral, comprometida por factores como la sedación profunda y la ventilación mecánica, se transforma rápidamente en un reservorio de patógenos, favoreciendo la aspiración de secreciones y la subsiguiente Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica (NAVM). Este artículo de revisión profundiza en las particularidades fisiopatológicas de la salud bucal del paciente crítico y los mecanismos de colonización orofaríngea, así como en el papel insustituible del cirujano dentista en el equipo de la UCI, detallando sus intervenciones preventivas. Se abordan también los mecanismos de resistencia antimicrobiana facilitados por el biofilm oral y la evidencia más actual sobre la eficacia de protocolos de higiene oral que combinan la remoción mecánica y agentes antisépticos en la reducción de la NAVM. Se concluye que la institucionalización de protocolos rigurosos de higiene oral que incluyen el cepillado dental, supervisado o realizado por un dentista hospitalario, y el uso juicioso de antisépticos (principalmente clorhexidina al 0,12%) son medidas costo-efectivas que reducen drásticamente la incidencia de NAVM. Sin embargo, es crucial que más estudios se centren en el impacto de estas intervenciones en desenlaces como la mortalidad, el tiempo de estancia y la emergencia de resistencia bacteriana.

Palabras clave: Salud bucal; UCI; Biofilm; Neumonía asociada a ventilación mecánica; Higiene oral.

1. Introdução

A Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAVM) representa um desafio clínico e econômico significativo nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI) (FU *et al.*, 2023).

Classificada como uma Infecção Relacionada à Assistência à Saúde (IRAS), sua incidência varia amplamente, afetando parcela expressiva dos

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 21/02/2026
Vol: 02.03
DOI: 10.61164/cf66ts76
Pages: 1-12

pacientes intubados, com taxas de mortalidade elevadas que dependem da virulência da cepa bacteriana e das comorbidades prévias (ZHAO *et al.*, 2020). A via patogênica predominante da PAVM é a microaspiração de secreções orofaríngeas colonizadas por patógenos.

A cavidade oral de pacientes críticos sofre alterações dramáticas sob condições de estresse e intervenções médicas. O tubo endotraqueal atua como um desvio das defesas naturais, facilitando o acúmulo de secreções na região supraglótica e o desenvolvimento de biofilme (HUA *et al.*, 2020). Este biofilme serve como um reservatório constante de microrganismos continuamente inoculados no trato respiratório inferior (OYAMAKITA *et al.*, 2024).

Fatores como sedação prolongada e antibioticoterapia sistêmica alteram a flora normal da orofaringe, favorecendo a disbiose e a colonização por bactérias gram-negativas (HUANG *et al.*, 2025). Nesse contexto, a atuação do cirurgião-dentista e a implementação de protocolos de higiene oral são pilares da assistência preventiva. A escovação e o uso de antissépticos, quando realizados de forma protocolada, demonstram eficácia na redução da incidência de PAVM (FU *et al.*, 2023).

Este artigo propõe realizar uma revisão integrativa das evidências recentes (2020-2025) sobre a saúde bucal em pacientes sob ventilação mecânica, analisando mecanismos fisiopatológicos, o papel do dentista hospitalar e a eficácia comparativa de intervenções de higiene oral.

2. Material e Métodos

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, método que permite a síntese de múltiplos estudos publicados e possibilita conclusões gerais a respeito de uma área particular de estudo (SOUZA *et al.*, 2010). A busca foi realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE, LILACS e Cochrane Library, compreendendo estritamente o período de janeiro de 2020 a dezembro de 2025.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 21/02/2026
Vol: 02.03
DOI: 10.61164/cf66ts76
Pages: 1-12

Foram utilizados os descritores controlados (DeCS/MeSH): *"Pneumonia, Ventilator-Associated"*, *"Oral Hygiene"*, *"Dental Plaque"* e *"Intensive Care Units"*, combinados através do operador booleano AND. Os critérios de inclusão foram: ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas, meta-análises e diretrizes clínicas (guidelines) disponíveis na íntegra. Foram excluídos estudos em animais, relatos de caso isolados e artigos que não abordassem a interface direta entre saúde oral e ventilação mecânica.

3. Revisão da Literatura

3.1 Saúde Bucal do Paciente Internado: Particularidades e Colonização

A sedação e o coma farmacológico suprimem reflexos protetores essenciais, como a tosse e a deglutição. Essa supressão leva à estase de secreções e ao acúmulo de biofilme, criando um ambiente ideal para a proliferação bacteriana (VALENTIM *et al.*, 2022). A intubação orotraqueal promove um escape de secreções contaminadas ao redor do *cuff* do tubo para a traqueia. Estudos demonstram que a flora oral desses pacientes é rapidamente substituída por patógenos gram-negativos e leveduras (ZHAO *et al.*, 2020).

A xerostomia é uma complicação comum, exacerbada por medicamentos e controle de fluidos. A diminuição da produção salivar elimina a defesa primária do hospedeiro (imunoglobulinas e lavagem mecânica), acelerando a formação de biofilme (GOMES *et al.*, 2025). Adicionalmente, a presença de doença periodontal prévia atua como porta de entrada para inflamação sistêmica e reservatório de patógenos (ALVES; MAGALHÃES, 2023).

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 21/02/2026
Vol: 02.03
DOI: 10.61164/cf66ts76
Pages: 1-12

3.2 Biofilme Oral: Reservatório e Aspiração

O biofilme oral maduro é uma matriz rica em microrganismos. Revisões recentes estabelecem forte ligação entre a falta de higiene oral e a incidência de PAVM. Uma meta-análise de 2023 por Fu *et al.* constatou que intervenções que incluíram escovação associada à clorexidina reduziram a incidência de PAVM (OR 0,63; IC95% 0,43-0,91). Isso reforça que a desorganização mecânica do biofilme é crucial, pois a Matriz Polimérica Extracelular (EPS) funciona como uma barreira física e iônica que dificulta a penetração da clorexidina nas camadas mais profundas (VERÍSSIMO *et al.*, 2021). Essa penetração incompleta expõe as bactérias a concentrações sub-letais do antisséptico, criando o cenário ideal para a adaptação bacteriana.

3.3 Impacto nos Desfechos Clínicos: Custo e Mortalidade

A PAVM aumenta o tempo de permanência em UTI, a duração da ventilação mecânica e a utilização de antimicrobianos de amplo espectro (ZHAO *et al.*, 2020). A implementação de protocolos eficazes tem potencial para reduzir esses tempos e gerar economia (HUA *et al.*, 2020).

No entanto, é fundamental interpretar os dados com cautela: a redução na incidência de PAVM não se traduz automaticamente em redução de mortalidade. A revisão Cochrane (HUA *et al.*, 2020) aponta baixa certeza de evidência quanto à redução da mortalidade global (RR 0,84). Dados atualizados das diretrizes da SHEA/IDSA (KLOMPAS *et al.*, 2022) corroboram que, embora a higiene oral melhore a qualidade do cuidado, a associação direta com a redução de mortalidade permanece difícil de provar devido aos múltiplos fatores de confusão no paciente crítico.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 21/02/2026
Vol: 02.03
DOI: 10.61164/cf66ts76
Pages: 1-12

3.4 Papel do Cirurgião-Dentista e Padronização de Protocolos

O cirurgião-dentista atua na avaliação de risco, diagnóstico e resolução de focos infecciosos. Embora estudos seminais (Bellissimo-Rodrigues *et al.*, 2014) tenham estabelecido a base para essa atuação, evidências recentes de Aljohani *et al.* (2023) reforçam que a presença de um protocolo supervisionado por profissionais de odontologia melhora significativamente a adesão da equipe de enfermagem e a qualidade da limpeza mecânica.

A atuação crítica reside na remoção mecânica do biofilme e na padronização de protocolos. O dentista lidera a criação de *checklists* e o treinamento da equipe (COSTA *et al.*, 2022). Além disso, o manejo de lesões de tecidos moles e o controle da dor orofacial são competências que asseguram o conforto e previnem novas portas de entrada para infecções (FONSECA *et al.*, 2022).

3.5 Antimicrobianos, Segurança e Resistência Bacteriana

A natureza estrutural do biofilme oral dificulta a penetração de antimicrobianos. A clorexidina (CHX) é o antisséptico padrão-ouro, mas seu uso não é isento de riscos. Efeitos adversos locais, como descamação da mucosa oral e manchamento dental, são relatados (HUA *et al.*, 2020).

Mais preocupante é o potencial de resistência. Estudos recentes indicam que a exposição à CHX pode selecionar cepas com genes de bombas de efluxo (como *qacA/B*), conferindo resistência cruzada a antibióticos vitais (ALJOHANI *et al.*, 2023). Embora a CHX 0,12% seja eficaz, o risco de indução de resistência em UTIs com alta prevalência de microrganismos multirresistentes exige uso criterioso (CCIH, 2025). Alternativas como a octenidina e peróxido de hidrogênio

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 21/02/2026
Vol: 02.03
DOI: 10.61164/cf66ts76
Pages: 1-12

vêm sendo estudadas para mitigar esse risco, embora seu uso ainda exija validação robusta (HUANG *et al.*, 2025).

3.6 Heterogeneidade dos Estudos e Diagnóstico

A interpretação das evidências é dificultada pela heterogeneidade diagnóstica. A atualização das estratégias de prevenção da SHEA/IDSA destaca que a definição de PAVM varia entre critérios subjetivos e objetivos (KLOMPAS *et al.*, 2022). Essa variabilidade pode distorcer a eficácia percebida das intervenções.

Para sistematizar a variabilidade de protocolos e facilitar a visualização da força de recomendação, o Quadro 1 sintetiza as principais intervenções, frequências e níveis de evidência dos estudos incluídos.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 21/02/2026
Vol: 02.03
DOI: 10.61164/cf66ts76
Pages: 1-12

Quadro 1. Síntese das Intervenções de Higiene Oral, Protocolos e Nível de Evidência.

Autor(es) / Ano	Desenho do Estudo	Foco / Intervenção	Principais Achados	Nível de Evidência*
EFICÁCIA CLÍNICA E PREVENÇÃO DE PAVM				
Hua *et al.* (2020)	Rev. Sistemática (Cochrane)	Uso de Clorexidina (CHX)	Alta evidência para redução de PAVM; Baixa para mortalidade.	1A
Fu *et al.* (2023)	Meta-análise	Escovação + CHX vs. CHX	A combinação (Escovação + CHX) reduziu significativamente a PAVM (OR 0,63).	1A
Oyamakita *et al.* (2024)	Meta-análise em Rede	Comparação de métodos	Escovação + CHX 0,12% teve 88,4% de probabilidade de ser a melhor intervenção.	1A
Oikawa *et al.* (2025)	Meta-análise	Antissépticos em Pediatria	Sem benefício significativo de antissépticos em crianças (RR 0,95).	1A
RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA E MICROBIOMA				
Tartor *et al.* (2025)	Estudo Transversal / Molecular	Genes de Efluxo em Nosocomiais	Alta prevalência de genes de efluxo (qacA/B, cepA) em K. pneumoniae e S. aureus resistentes à CHX.	4
Neubauer *et al.* (2025)	Genômica / Transcriptômica	Adaptação de Streptococcus	A exposição à CHX induz up-regulation de genes de transporte (efluxo), gerando tolerância rápida.	5
Brochado *et al.* (2024)	Ensaio Clínico / Metagenômica	Microbioma Oral	O uso de CHX altera a diversidade oral e aumenta a abundância relativa de genes de resistência antimicrobiana.	2B
Opoku-Temeng *et al.* (2023)	Revisão	Resistência Cruzada	Confirma a ligação entre tolerância à CHX e resistência cruzada a antibióticos (ex: Colistina).	5
Auer *et al.* (2022)	Estudo In Vitro	Adaptação de S. mutans	Adaptação à CHX resultou em resistência cruzada à Daptomycin (antibiótico de último recurso).	5
Bescos *et al.* (2020)	Estudo Clínico	Fisiologia Oral	CHX aumenta a acidez oral e reduz bactérias redutoras de nitrato, impactando a saúde sistêmica.	2B
Mao *et al.* (2020)	Revisão	Compostos Quaternários	Alerta para resistência cruzada entre biocidas	5

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 21/02/2026
Vol: 02.03
DOI: 10.61164/cf66ts76
Pages: 1-12

		(QACs) e antibióticos críticos na UTI.

*Legenda: 1A: Rev. Sist. de RCTs; 1B: RCT individual; 2B: Coorte; 5: Opinião/Revisão Narrativa.

A análise do Quadro 1 revela uma dicotomia importante na literatura contemporânea (2020-2025): enquanto a eficácia clínica da clorexidina na redução da incidência de PAVM é robusta na combinação de escovação dentária e clorexidina foi superior na redução relativa de aproximadamente 37% nas chances de desenvolver PAVM. Em unidades com alta prevalência, isso implica um impacto clínico substancial na prevenção de novos casos, cresce o corpo de evidências alertando para o custo biológico dessa intervenção em termos de resistência antimicrobiana. (FU *et al.*, 2023; OYAMAKITA *et al.*, 2024)

Estudos moleculares recentes desvendam os mecanismos dessa resistência. Neubauer *et al.* (2025) demonstraram, via análise transcriptômica, que a exposição à clorexidina induz rapidamente a *up-regulation* de genes de transporte de membrana em *Streptococcus spp.*, facilitando a expulsão do fármaco. Esse dado é corroborado clinicamente por Tartor *et al.* (2025), que identificaram uma prevalência superior de genes de bombas de efluxo (como *qacA/B* e *cepA*) em isolados nosocomiais de *K. pneumoniae* e *S. aureus*, sugerindo que o uso rotineiro de biocidas na UTI pode estar selecionando patógenos aptos.

A implicação clínica direta é o fenômeno da resistência cruzada. Auer *et al.* (2022) e Mao *et al.* (2020) alertam que a adaptação à clorexidina pode conferir proteção cruzada contra antibióticos de último recurso, como a Daptomicina e a Colistina. Além disso, Brochado *et al.* (2024) observaram que o uso de enxaguatórios de clorexidina não apenas altera a diversidade do microbioma oral (disbiose), como também aumenta a abundância relativa de genes de resistência no biofilme remanescente.

Oyamakita *et al.* (2024) corroboram que a escovação combinada com clorexidina 0,12% é a intervenção "padrão-ouro" atual para adultos. Contudo, o estudo de Oikawa *et al.* (2025) lança luz sobre a população pediátrica, onde o

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 21/02/2026
Vol: 02.03
DOI: 10.61164/cf66ts76
Pages: 1-12

uso de antissépticos não mostrou benefício (RR 0,95), sugerindo que, em crianças, o foco deve ser estritamente mecânico para evitar toxicidade.

Outro aspecto de segurança frequentemente negligenciado é o impacto fisiológico. Bescos *et al.* (2020) demonstraram que a clorexidina elimina bactérias redutoras de nitrato no dorso da língua, levando à acidificação do pH oral e potencial impacto na pressão arterial sistêmica, devido à interrupção do ciclo êntero-salivar do nitrato.

Finalmente, a análise de mortalidade permanece o ponto de cautela. Tanto Hua *et al.* (2020) quanto Klompas *et al.* (2022) concordam que a higiene oral previne a infecção, diminua o tempo de internação e consequente utilização de antimicrobianos em menor escala, mas não há evidência robusta de que, isoladamente, salve vidas, reforçando a necessidade de vê-la como parte importante de um *bundle* multidisciplinar e não como um único recurso para tal finalidade.

4. Considerações Finais

A saúde bucal do paciente em UTI é determinante para a prevenção da PAVM. As evidências de 2020 a 2025 confirmam que a gestão rigorosa da cavidade oral é indispensável. Intervenções combinadas (escovação mecânica + antissépticos) são as mais eficazes para adultos. O cirurgião-dentista é fundamental para garantir a técnica e adesão aos protocolos. Recomenda-se a implementação imediata dessas práticas, com cautela no uso pediátrico de antissépticos e monitoramento contínuo de resistência bacteriana.

Referências

ALJOHANI, A. A. *et al.* The impact of oral care on ventilator-associated pneumonia in intensive care units: a retrospective study. **Journal of Infection and Public Health**, v. 16, n. 4, p. 555-561, 2023.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 21/02/2026
Vol: 02.03
DOI: 10.61164/cf66ts76
Pages: 1-12

ALVES, B. S.; MAGALHÃES, J. M. I. Analysis of oral care for the prevention of pneumonia associated with mechanical ventilation in patients intubated in the intensive care unit: an integrative review of the literature. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 13, p. e45121344209, 2023.

AUER, A. *et al.* Adaptation of *Streptococcus mutans* to Chlorhexidine and its implications for cross-resistance. **Antimicrobial Agents and Chemotherapy**, v. 66, n. 8, e00456-22, 2022.

BESCOS, R. *et al.* Effects of Chlorhexidine mouthwash on the oral microbiome. **Scientific Reports**, v. 10, n. 1, p. 5254, 2020.

BROCHADO, I. *et al.* Chlorhexidine digluconate mouthwash alters the oral microbial composition and affects the prevalence of antimicrobial resistance genes. **Frontiers in Microbiology**, v. 15, p. 1429692, 2024.

CCIH. **Clorexidina oral mata ou previne PAV?** Instituto CCIH+, 2025. Disponível em: https://www.ccih.med.br/clorexidina-oral-mata-ou-previne-pav/. Acesso em: 02 jan. 2026.

COSTA, R. F. *et al.* Protocolos de higiene bucal em unidades de terapia intensiva: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Odontologia Hospitalar**, v. 8, n. 1, p. 45-52, 2022.

FONSECA, A. B. A. *et al.* Protocolos utilizados para higienização bucal de pacientes em UTI: uma revisão integrativa. **Revista Brasileira de Odontologia Hospitalar**, v. 9, n. 2, 2022.

FU, L.-S. *et al.* Impact of oral care modalities on the incidence of ventilator-associated pneumonia in the intensive care unit: a meta-analysis. **Medicine**, Baltimore, v. 102, n. 13, e33418, 2023.

GOMES, J. N. M. *et al.* Controle do biofilme bucal na odontologia hospitalar para prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica. **Acervo Mais**, v. 6, n. 1, p. e19640, 2025.

HUA, F. *et al.* Oral hygiene care for critically ill patients to prevent ventilator-associated pneumonia. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 10, CD008367, 2020.

HUANG, H. *et al.* Oral care medications for the prevention and treatment of ventilator-associated pneumonia in intensive care unit. **Frontiers in Oral Health**, v. 6, 2025.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 21/02/2026
Vol: 02.03
DOI: 10.61164/cf66ts76
Pages: 1-12

KLOMPAS, M. *et al.* Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia, ventilator-associated events, and nonventilator hospital-acquired pneumonia in acute-care hospitals: 2022 Update. **Infection Control & Hospital Epidemiology**, v. 43, n. 6, p. 687-713, 2022.

MAO, X. *et al.* Quaternary ammonium compounds: Cross-resistance and clinical implications. **Journal of Global Antimicrobial Resistance**, v. 23, p. 308-312, 2020.

NEUBAUER, M. *et al.* Genomic and transcriptomic adaptation to Chlorhexidine in *Streptococcus* spp. **Frontiers in Cellular and Infection Microbiology**, v. 14, p. 1217103, 2025.

OIKAWA, H. *et al.* A systematic review and meta-analysis: oral hygiene procedures using antiseptics showed no significant difference in preventing VAP. **Journal of Hospital Infection**, [S. l.], 2025.

OPOKU-TEMENG, C. *et al.* Chlorhexidine resistance or cross-resistance, that is the question. **Antibiotics**, v. 12, n. 5, p. 798, 2023.

OYAMAKITA, S. *et al.* Comparative efficacy of various oral hygiene care methods in preventing ventilator-associated pneumonia in critically ill patients: a systematic review and network meta-analysis. **PLoS ONE**, v. 19, n. 12, e0313057, 2024.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Integrative review: what is it? How to do it? **Einstein**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010.

TARTOR, Y. H. *et al.* Nosocomial *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, and *Staphylococcus aureus*: sensitivity to Chlorhexidine-based biocides and prevalence of efflux pump genes. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 26, n. 1, p. 355, 2025.

VALENTIM, N. R. V. S.; TAKASHI, M. H.; CARVALHO, M. R. Eficácia da Clorexidina na higiene bucal para prevenção de pneumonia associada a ventilação mecânica. **REVISA**, v. 11, n. 3, p. 314–325, 2022.

VERÍSSIMO, G. S. L. *et al.* Biofilme: mecanismo de virulência bacteriana. **Revista Multidisciplinar Em Saúde**, v. 2, n. 3, p. 91, 2021.

ZHAO, Y. *et al.* Oral hygiene care for critically ill patients to prevent ventilator-associated pneumonia: a randomized controlled trial. **Journal of Hospital Infection**, v. 104, n. 4, p. 434-440, 2020.