

A HIGIENE BUCAL EM PACIENTES DE UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

ORAL HYGIENE IN PATIENTS OF INTENSIVE CARE UNITS

Rafael Figueiredo Teixeira¹, Silvia Paula de Oliveira², Arley Silva Jr.³, Michelle Agostini⁴,
Claudia de S.Thiago Ragon⁵, Sandra Regina Torres⁶

Resumo

O objetivo deste trabalho foi evidenciar através de uma revisão da literatura, a importância do cirurgião dentista no corpo clínico da unidade de terapia intensiva, destacando a necessidade do protocolo de higiene bucal para os pacientes internados, visando a prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica. Em pacientes internados, a microbiota bucal pode sofrer alterações e tornar-se mais virulenta. Patógenos bucais e da orofaringe aderidos no biofilme dental podem estar associados à ocorrência de pneumonia associada à ventilação mecânica. Os cuidados bucais em pacientes internados em unidade de terapia intensiva têm por finalidade promover a saúde bucal e diminuir a incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica e outras doenças sistêmicas que estão relacionadas à colonização de patógenos na orofaringe. Dentre as doenças que podem apresentar complicações devido ao estado bucal estão as doenças cardiovasculares, pulmonares, hepáticas, renais, e obstrutivas crônicas. O principal objetivo da higiene bucal na unidade de terapia intensiva é promover diminuição da colonização da orofaringe e do biofilme dental, reduzindo a aspiração de saliva colonizada. A presença de uma equipe qualificada em saúde bucal na unidade de terapia intensiva e o uso da clorexidina a 0,12% contribuem para a redução do risco de pneumonia associada à ventilação mecânica. Atualmente não há um protocolo universal para a higiene bucal de pacientes internados em unidade de terapia intensiva, sendo necessários estudos adicionais para determinar a técnica mais eficaz de higiene bucal em pacientes hospitalizados nessas unidade.

Palavras-chave: Higiene bucal, Unidades de terapia intensiva, Pneumonia, Saúde bucal, Controle de infecções.

Abstract

The aim of this study was to highlight, through a review of the literature, the importance of the dentist in the multiprofessional team of an intensive care unit, emphasizing the necessity of an oral hygiene protocol, and this way help in the prevention of ventilator-associated pneumonia. In hospitalized patients, the oral microbiota may undergo changes and become more virulent. Pathogens of the oral cavity and oropharynx adhered to the dental biofilm may be to be associated with the occurrence of ventilator-associated pneumonia. Oral care in patients from intensive care unit aims to promote oral health and reduce the incidence of ventilator-associated pneumonia and other systemic diseases which are related to colonization of pathogens in the oropharynx. Among the diseases that may present complications due to oral status are cardiovascular, pulmonary, hepatic, renal, and chronic obstructive diseases. The aim of oral hygiene in the intensive care unit is to reduce the colonization of the oropharynx and dental biofilm, reducing the aspiration of colonized saliva. The presence of a qualified oral health team in the intensive care unit, and the use of chlorhexidine at 0.12% contribute to the reduction of the risk of ventilator-associated pneumonia. There is currently no universal protocol for oral hygiene of patients admitted to the intensive care unit, and additional studies are required to determine the most effective oral hygiene technique in intensive care unit patients.

Keywords: Oral hygiene, Intensive care units, Pneumonia, Oral health, Infection control.

1. Cirurgião Dentista - Pós-graduando do Curso de Especialização em Odontologia para Pacientes com Necessidades Especiais, Departamento de Patologia e Diagnóstico Oral, Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil

2. Odontóloga do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

3. Professor Adjunto da Universidade Federal Fluminense. Odontólogo do Departamento de Patologia e Diagnóstico Oral da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

4. Professora Adjunta do Departamento de Patologia e Diagnóstico Oral da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

5. Odontóloga do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho / Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

6. Professora Associada do Departamento de Patologia e Diagnóstico Oral da Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil; Coordenadora do Programa Saúde Bucal Especial do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

Introdução

A presença da equipe de saúde bucal numa unidade de terapia intensiva (UTI) tem como objetivo promover a saúde bucal. O cirurgião-dentista pode detectar alterações nas estruturas bucais e peribucais, além de orientar e supervisionar a higiene bucal. O objetivo da higienização bucal em pacientes internados em UTI é diminuir a colonização bacteriana da orofaringe e do biofilme dental e assim, reduzir a aspiração de saliva colonizada. No entanto, os cuidados bucais são muitas vezes negligenciados nos pacientes em estado crítico ou realizados de forma inadequada quando não fazem parte de uma rotina de cuidados pré estabelecida (1).

A saúde bucal tem repercussões na saúde em geral. A boca é colonizada por uma microbiota complexa composta por bactérias, fungos e vírus (2). A microbiota bucal de uma pessoa saudável geralmente se mantém em equilíbrio. No entanto, após 48 horas de internação hospitalar, essa microbiota sofre uma mudança da predominância usual de estreptococos Gram-positivos para organismos predominantemente Gram-negativos, constituindo uma microbiota mais virulenta, incluindo patógenos que podem causar pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM) (3). A colonização da orofaringe também está associada a diversas outras doenças sistêmicas, como doenças cardiovasculares, doença pulmonar obstrutiva crônica, doença renal, endocardite e bacteremia (4-9).

O biofilme dental pode servir como um reservatório para patógenos em pacientes com má higiene bucal. Pacientes na UTI, ao contrário das pessoas saudáveis, podem ser colonizados por patógenos respiratórios como *Staphylococcus aureus* resistentes à metilina e *Pseudomonas aeruginosa* (10).

Pacientes diabéticos, idosos, imunossuprimidos ou com doenças pulmonares que apresentem doença periodontal devem receber cuidados bucais mais rígidos por serem mais suscetíveis à aspiração de secreções da orofaringe e mais vulneráveis à colonização por bacilos Gram-negativos e bactérias anaeróbias, que são as principais responsáveis pelo desenvolvimento de pneumonia por aspiração (11).

Devido a estes problemas, os pacientes internados em UTI devem ser submetidos a um rigoroso protocolo de higiene bucal. A redução da carga de microorganismos na boca pode reduzir a reserva de organismos disponíveis para

a translocação e colonização do pulmão. Portanto, o controle do biofilme bucal é um método teoricamente atrativo para reduzir o risco de PAVM (12). A proposta deste estudo foi mostrar a importância do cirurgião-dentista na equipe de saúde multiprofissional da UTI, destacando a necessidade do protocolo de higiene bucal para os pacientes internados na unidade, visando a prevenção de PAVM.

Revisão da literatura

Profissionais envolvidos na higienização bucal de pacientes internados na UTI

O cirurgião-dentista que trabalha em UTI deve realizar exames extra e intrabucais periódicos, observando higidez ou presença de alterações da mucosa, ossos gnáticos, articulações temporomandibulares, fluxo e glândulas salivares e presença de infecções odontogênicas (13).

Geralmente, a higienização bucal de pacientes internados em UTI é realizada por um técnico em enfermagem orientado pelo cirurgião-dentista. As atividades realizadas pelo cirurgião-dentista em unidades hospitalares também envolvem ações educativo-preventivas para os pacientes ou acompanhantes. O odontólogo pode e deve trabalhar sempre integrado a outros profissionais, como a equipe de enfermagem (auxiliar e técnico de enfermagem e enfermeiro), médicos e técnicos de saúde bucal (TSB) treinados e orientados sobre métodos de higiene bucal específicos para estes pacientes. A presença dos TSB no ambiente de UTI reduziria o trabalho do corpo de enfermagem e melhoraria a qualidade do serviço prestado, tendo em vista que os TSB são treinados para manipular os tecidos bucais (14).

Posição do profissional no momento da higienização

O profissional que for exercer a higienização bucal deverá considerar a posição dos equipamentos de manutenção à vida, sem interferir no funcionamento dos mesmos (15). O cirurgião-dentista está acostumado a se posicionar do lado direito do paciente na cadeira odontológica, e poderá assim proceder, se não interferir com os equipamentos presentes em torno do leito hospitalar.



Figura 1 - Exame bucal realizado pelo cirurgião-dentista em paciente no leito de unidade de terapia intensiva.

Posição do paciente no momento da higienização

A cabeceira do leito deve estar elevada (30° a 45°), para prevenir aspiração, a menos que esteja contraindicado. A posição supina (0°) predispõe à aspiração e ao desenvolvimento de PAVM. Estudos mostram que pacientes em posição supina tem risco aumentado de ocorrência de micro aspirações a partir do conteúdo gástrico, quando comparados com outros em posição semirecumbente (45°). As restrições de mobilidade do paciente, como os casos de lesões na coluna e os de politraumatismos devem ser verificadas (16).

Ferramentas utilizadas para higienização

Para a higienização bucal o profissional deve estar paramentado com os equipamentos de proteção individual (EPI). Swabs são comumente utilizados para a limpeza de dentes, gengiva e língua de pacientes internados. Embora os swabs sejam capazes de estimular os tecidos da mucosa de forma eficaz, eles são ineficazes para remoção mecânica adequada do biofilme, sendo a escovação mais eficiente (17-18). Em relação ao tipo de escova utilizada, é preferível a utilização de escova de dente macia de cabeça pequena para pacientes intubados (19). Além dos dentes, o dorso da língua também

deve ser higienizado. Nestes casos, o limpador de língua é mais fácil de ser utilizado em pacientes intubados. Já foi demonstrado que a escova dental remove cerca de 0,6 g de saburra lingual, enquanto o limpador de língua remove em média 1,3 g, sem causar desconforto (20).

Produtos disponíveis para utilizar na higienização

Vários produtos químicos têm sido utilizados como auxiliar na higienização de pacientes internados em UTI (21-23). Estes produtos apresentam vantagens e desvantagens, que serão descritas a seguir: A solução de peróxido de hidrogênio foi utilizada e remove resíduos, mas pode causar queimaduras superficiais, se não for diluída, devido à sua toxicidade. A literatura demonstra que uma mistura de limão e glicerina aplicados com swab estimula a produção de saliva, reduzindo a xerostomia, contudo são substâncias ácidas, podendo causar irritação e descalcificação dos dentes (21). Produtos enzimáticos são interessantes como métodos auxiliares na redução do biofilme bucal, pela ausência de substâncias abrasivas (álcool, detergente, corante) em sua composição, pois estas prejudicam a mucosa bucal já comprometida (22). A solução salina fisiológica tem sido frequentemente utilizada para a higiene bucal, por não alterar o pH. No entanto, é insuficiente para o uso do paciente em

estado crítico com um tubo endotraqueal inserido, pois a solução oferece um baixo ou nenhum efeito antibacteriano (23).

O uso de clorexidina na higiene bucal de pacientes em UTI atualmente faz parte de uma estratégia de condutas pontuais conhecidas por *bundle*. O *bundle* é um conjunto de recomendações que precisam ser obedecidas, pois representam nível forte de evidência científica baseada em evidência, cuja conduta deve ser rotineiramente recomendada (24). A clorexidina é um agente antimicrobiano com amplo espectro de atividade contra Gram-positivos, incluindo o *S. aureus* resistente à oxacilina e o *Enterococcus sp.* resistente à vancomicina e com menor eficácia contra Gram-negativos. Esta substância é absorvida pelos tecidos, ocasionando um efeito residual de longo do tempo, apresentando atividade por mais de cinco horas da aplicação (25). Tem sido utilizada como antisséptico bucal para a redução do biofilme dental de pacientes críticos de UTI (26-27).

O uso bucal de clorexidina a 0,12% diminuiu a ocorrência de PAVM em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica (12,26). Em um ensaio clínico realizado em pacientes de UTI que necessitavam ventilação mecânica, o grupo de pacientes que recebeu a clorexidina 2% pura ou associada à colistina a 2% apresentou melhor descontaminação e menos episódios de PAVM do que os que receberam uma pasta placebo (27).

Alguns cuidados devem ser tomados quando utilizar a escovação associada ao uso da clorexidina na higiene bucal. Os cremes dentais contêm lauril sulfato de sódio, que é uma substância responsável pela formação da espuma. Este componente produz uma atração iônica, o que diminui a ação da clorexidina e, conseqüentemente, sua atividade. Portanto, um intervalo de aproximadamente 30 minutos entre a escovação e a aplicação da clorexidina nos tecidos bucais é recomendado (28). Além disso, o biofilme dental, a cárie dentária e a doença periodontal podem ser importantes reservatórios de agentes patogênicos e dificultam a ação da clorexidina (29). Estudos clínicos mostraram que a escovação associada ao uso tópico de clorexidina reduz a incidência de PAVM, em pacientes de UTIs. (12,26).

A clorexidina 0,12% deve ser aplicada a cada 12 horas, em todos os tecidos bucais (mucosas e

dentos) além das próteses fixas, tubo orotraqueal e outros dispositivos, se presentes (15). O melhor veículo e a concentração da clorexidina utilizados nos pacientes internados em UTI devem ser determinados em estudos futuros.

Técnica de higienização

Não há evidências científicas sobre as vantagens de algumas técnicas de higienização, em relação às outras. Também não está evidente se o uso do antisséptico junto com a escovação é melhor do que o uso do antisséptico sem escovação (20). O protocolo proposto pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB) foi idealizado por uma equipe multidisciplinar com vivência em UTI e representa um importante guia para profissionais que realizam a higiene bucal em pacientes de UTI e será descrito a seguir (15).

A higiene da cavidade bucal deve ser realizada da região posterior em direção à região anterior, procedendo-se da seguinte forma:

Técnica de escovação dentária

- Embeber a escova em solução de digluconato de clorexidina a 0,12%
- Posicionar a escova na região de gengiva livre e dente, de maneira que forme um ângulo de 45° com o longo eixo do dente;
- Pressionar levemente as cerdas de encontro à gengiva, com movimentos vibratórios brandos, fazendo com que penetrem no sulco gengival e abracem todo contorno do dente;
- Em seguida, iniciar um movimento de varredura no sentido da gengiva para o dente, de forma suave e repetida, por pelo menos 5 vezes, envolvendo 2 ou 3 dentes;
- Prosseguir sistematicamente com estes movimentos por todos os dentes pelo lado de fora (face vestibular) e pelo lado interno dos dentes (face lingual);
- As superfícies mastigatórias dos dentes superiores e inferiores devem ser escovadas com movimentos de vaivém.
- Sempre que necessário, umidificar a escova dental na solução de clorexidina a 0,12%, e aspirar a cavidade bucal, com sugador ou sonda de aspiração conectada ao circuito de aspiração.

Higienização dos tecidos moles da boca

- Se necessário e possível, segurar a língua com gaze seca;

- Umidificar gaze, esponja ou swab com solução de clorexidina a 0,12% para proceder à limpeza da língua, palato, lábios e parte interna das bochechas;
- Aspirar, com sugador ou sonda de aspiração, conectada ao circuito de aspiração;
- Os raspadores de língua estão indicados para a superfície dorsal da língua.

Cuidados com as escovas de dente

A higienização da escova dental deve ser feita em água corrente, e posteriormente imersão na solução aquosa de digluconato de clorexidina a 0,12%, ou de acordo com recomendação da coordenação de controle de infecção da unidade hospitalar. Secar e guardar a escova em um protetor de cerdas. Caso a escova apresente sinais de desgastes deve ser desprezada (15);

Aspiração da boca no momento da higienização

O sistema de aspiração aberto, com sondas estéreis pode ser utilizado. O líquido utilizado para a remoção das secreções deve ser estéril (16). O uso de cânulas endotraqueais com dispositivo de aspiração contínua de secreção acumulada em região infra-glótica (Sistema de Sucção Infra-glótica Contínua) mostrou diminuição na incidência de PAVM e, portanto, o seu uso deve ser recomendado (30).

Cuidados especiais para pacientes intubados

Na presença de ventilação mecânica, assegurar a correta fixação do tubo e, antes da realização da higiene bucal, verificar a pressão do balonete (*cuff*), assegurando a insuflação adequada. Para que o paciente submetido à ventilação mecânica não sofra complicações na mucosa traqueal ou broncoaspiração torna-se necessário observar algumas variáveis como, o tempo de intubação e a pressão na parede lateral da traqueia. A pressão de perfusão sanguínea da mucosa traqueal deve ser mantida entre 20 e 30 cmH₂O (ou entre 25 e 35 mmHg). Pressões superiores a 30 cmH₂O podem gerar lesões na parede da traquéia e pressões menores que 20 cmH₂O podem levar a broncoaspiração (31). Em pacientes sob ventilação mecânica e portadores de sonda, deve-se realizar a higiene do tubo, e das sondas, com gaze umidificada na solução aquosa de digluconato de clorexidina a 0,12% (15).

Em caso de uso de próteses dentárias

A identificação e a limpeza das próteses dentárias devem ser realizadas com o material necessário e a técnica correta. Utiliza-se escova de dentes com cerdas mais duras, pasta dental ou colutório, cuba rim, toalha descartável e gaze. A prótese dentária deve ser removida com auxílio de uma gaze, com cuidado para não machucar a mucosa. Em seguida, a prótese deve ser bem enxaguada com água corrente e escovada com a pasta dental ou com o colutório. Caso o paciente esteja inconsciente ou intubado, a prótese deve ser armazenada em um copo com solução diluída do colutório ou outro antisséptico (32).

Cuidados pós-higienização

O paciente de UTI apresenta frequentemente sinais de redução do fluxo salivar e/ou saliva viscosa. Nestes casos, a saliva artificial pode ser utilizada para conforto e proteção dos tecidos bucais. Em casos de ressecamento do vermelhão dos lábios, aplicar compressas de gaze embebida em soro fisiológico gelado e um lubrificante labial, periodicamente (15).

Conclusão

Patógenos da cavidade bucal e da orofaringe aderidos ao biofilme bucal podem estar associados à PAVM. A participação do cirurgião-dentista na equipe multiprofissional para o cuidado do paciente de UTI orientando para uma adequada higienização da boca e uso da clorexidina tem mostrado redução da incidência de PAVM. São necessários mais estudos baseados em evidência para se estabelecer um protocolo universal de higiene bucal em pacientes de UTI.

Os autores declaram que não há conflito de interesse.

Autora de correspondência: Sandra R. Torres

Faculdade de Odontologia UFRJ

Av. Carlos Chagas Filho 373, Prédio do CCS - Bloco K - 2º andar - Sala 56.

Ilha da Cidade Universitária. Rio de Janeiro/RJ - CEP: 21.941-902

email: sandratorres@odonto.ufrj.br

Referências bibliográficas

1 - Grap M, Munro C, Ashtiani B, Bryant S. Oral care interventions in critical care: frequency and documentation.

- Am J Crit Care. 2003;12(2):113-9.
- 2 - Lotufo RFM, Pannuti CM. Efeitos Diretos dos Patógenos Bucais nas Condições Sistêmicas. *Periodontia Médica*. São Paulo: SENAC. 2004:42-57.
 - 3 - Abele-Horn M, Dauber A, Bauernfeind A, Russwurm W, Seyfarth-Metzger I, Gleich P, et al. Decrease in nosocomial pneumonia in ventilated patients by selective oropharyngeal decontamination (SOD). *Intensive Care Med*. 1997;23(2):187-95.
 - 4 - Li X, Kolltveit KM, Tronstad L, Olsen I. Systemic diseases caused by oral infection. *Clin Microbiol Rev*. 2000;13(4):547-58.
 - 5 - Fowler EB, Breault LG, Cuenin MF. Periodontal disease and its association with systemic disease. *Mil Med*. 2001;166(1):85-89.
 - 6 - Scannapieco FA, Papandonatos GD, Dunford RG. Associations between oral conditions and respiratory disease in a national sample survey population. *Ann Periodontol*. 1998;3(1):251-6.
 - 7 - Fisher MA, Taylor GW, Shelton BJ, Jamerson KA, Rahman M, Ojo AO, et al. Periodontal disease and other nontraditional risk factors for CKD. *Am J Kidney Dis*. 2008;51(1):45-52.
 - 8 - Munro CL, Macrina FL. Sucrose-derived polysaccharides of *Streptococcus mutans* V403 contribute to infectivity in endocarditis. *Mol Microbiol*. 1993;8(1):133-42.
 - 9 - Marron A, Carratala J, Gonzalez-Barca E, Fernandez-Sevilla A, Alcaide F, Gudiol F. Serious complications of bacteremia caused by viridans streptococci in neutropenic patients with cancer. *Clin Infect Dis*. 2000;31(5):1126-30.
 - 10 - Scannapieco FA, Stewart EM, Mylotte JM. Colonization of dental plaque by respiratory pathogens in medical intensive care patients. *Crit Care Med*. 1992;20(6):740-45.
 - 11 - Kahn S, Sardenberg E, Silva LR, Machado WAS, Alves J. Pneumonia por aspiração associada à doença periodontal. *Rev Bras Odontol*. 2003;60(4):244-46.
 - 12 - Munro CL, Grap MJ, Jones DJ, McClish DK, Sessler CN. Chlorhexidine, toothbrushing and preventing ventilator-associated pneumonia in critically ill adults. *Am J Crit Care*. 2009;18(5):428-37.
 - 13 - Bellissimo-Rodrigues WT, Meneguetti MG, Gaspar GG, de Souza HCC, Auxiliadora-Martins M, Basile-Filho A, et al. Is it necessary to have a dentist within an intensive care unit team? Report of a randomised clinical trial. *Int Dent J*. 2018. [no prelo]
 - 14 - Saldanha KDF, Costa DC, Peres PI, Oliveira MM, Masocatto DC, Gaetti Jardim, EC. Odontologia hospitalar: revisão. *Arch Health Invest*. 2005;4(1):58-68.
 - 15 - Associação de Medicina Intensiva Brasileira-AMIB Departamento de Odontologia e Departamento de Enfermagem. Procedimento operacional padrão-pop. Available from: http://www.amib.org.br/fileadmin/user_upload/amib/POP_Isabel_8.5.pdf. Accessed Aug 11, 2015.
 - 16 - Diretrizes brasileiras para tratamento das pneumonias adquiridas no hospital e das associadas à ventilação mecânica e Diretrizes brasileiras em pneumonia adquirida na comunidade em pediatria. *J Bras Pneumol*. 2007;33(1):1-30.
 - 17 - Pearson LS, Hutton JL. A controlled trial to compare the ability of foam swabs and toothbrushes to remove dental plaque. *J Adv Nurs*. 2002;39(5):480-9.
 - 18 - Schleder BJ, Pinzon L. You can make a difference in 5 minutes. *Evidence-Based Nursing*. 2004;7(4):102-3.
 - 19 - Mariano RC, Vicentin C, Kolbe AC, Mariano LC. Avaliação quantitativa da capacidade de remoção dos resíduos do dorso da língua através do uso de dois limpadores: Contribuição para a redução da halitose. *J Assess Odontol*. 1999;3(16):13-21.
 - 20 - Shi Z, Xie H, Wang P, Zhang Q, Wu Y, Chen E, et al. Oral hygiene care for critically ill patients to prevent ventilator-associated pneumonia. *Cochrane Database of Syst Rev*. 2013;13(8):CD008367.
 - 21 - Adams R. Qualified nurses lack adequate knowledge related to oral health, resulting in inadequate oral care of patients on medical wards. *J Adv Nurs*. 1996;24(3):552-60.
 - 22 - Tenovuo J. Clinical applications of antimicrobial host proteins lactoperoxidase, lysozyme and lactoferrin in xerostomia: efficacy and safety. *Oral Dis*. 2002;8(1):23-9.
 - 23 - Choi SH, Kim YK. The effect of oral care with normal saline on oral state of patients in intensive care unit. *J Korean Acad Adult Nurs*. 2004;16(3):452-9.
 - 24 - American Thoracic Society, Infectious Diseases Society of America. Guidelines for the management of adults with hospital acquired, ventilator associated, and health-care associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005;171(4):388-416.
 - 25 - Tantipong H, Morkchareonpong C, Jaiyindee S, Thamlikitkul V. Randomized controlled trial and meta-analysis of oral decontamination with 2% chlorhexidine solution for the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2008;29(2):131-6.
 - 26 - de Lacerda Vidal CF, Vidal AK, Monteiro JG Jr, Cavalcanti A, Henriques APC, Oliveira M, et al. Impact of oral hygiene involving toothbrushing versus chlorhexidine in the prevention of ventilator-associated pneumonia: a randomized study. *BMC Infect Dis*. 2017;17(1):112-120.
 - 27 - Koeman M, Van der Ven AJ, Hak E, Joore HC, Kaasjager K, Smet AG, et al. Oral decontamination with chlorhexidine reduces the incidence of ventilator-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med*. 2006;173(12):1348-55.
 - 28 - Barkvoll P, Rolla G, Svendsen AK. Interaction between

chlorexidine gluconate and sodium lauryl sulfate in vivo. *J Clin Periodontol.* 1989;16(9):593-5.

29 - Eaton KA, Rimini FM, Zak E, Brookman DJ, Hopkins LM, Cannell PJ, et al. The effects of a 0.12% chlorhexidine digluconate containing mouthrinse versus a placebo on plaque and gingival inflammation over a 3 month period. *J Clin Periodontol.* 1997;24(3):189-97.

30 - Smulders K, Van der Hoeven H, Weers-Pothoff I, Van der broucke-Grauls C. A randomized clinical trial of intermittent subglottic secretion drainage in patients receiving

mechanical ventilation. *Chest.* 2002;121(3):858-62.

31 - Juliano SRR, Juliano MCR, Cividanes JP, Houly JGS, Gebara OCE, Cividanes GVL, et al. Medidas dos níveis de pressão do balonete em unidade de terapia intensiva: considerações sobre os benefícios do treinamento. *Rev Bras Ter Intens.* 2007;19(3):317-21.

32 - Atkinson LD, Murray ME. Fundamentos de enfermagem: introdução ao processo de enfermagem. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1989.