



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC)**

**FACULDADE DE FARMÁCIA, ODONTOLOGIA E ENFERMAGEM (FFOE)**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

**LUAN CARTAXO FÉLIX**

**AVALIAÇÃO DO IMPACTO DE DOIS DIFERENTES MÉTODOS DE  
HIGIENE ORAL COM CLOREXIDINA NA PREVENÇÃO DE PNEUMONIA  
ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA**

**FORTALEZA – CE**

**2016**

**LUAN CARTAXO FÉLIX**

**AVALIAÇÃO DO IMPACTO DE DOIS DIFERENTES MÉTODOS DE  
HIGIENE ORAL COM CLOREXIDINA NA PREVENÇÃO DE PNEUMONIA  
ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Odontologia da Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Mário Rogério Lima Mota

**FORTALEZA – CE**

**2016**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca de Ciências da Saúde

- 
- F36a Félix, Luan Cartaxo.  
Avaliação do impacto de dois diferentes métodos de higiene oral com clorexidina na prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica. / Luan Cartaxo Félix. – 2016.  
55 f. : il. color.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará; Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem; Departamento de Odontologia; Programa de Pós-Graduação em Odontologia; Mestrado em Odontologia, Fortaleza, 2016.  
Área de Concentração: Clínica Odontológica.  
Orientação: Prof. Dr. Mário Rogério Lima Mota.
1. Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica. 2. Higiene Bucal. 3. Clorexidina. 4. Escovação Dentária. I. Título.

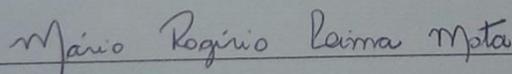
LUAN CARTAXO FÉLIX

AVALIAÇÃO DO IMPACTO DE DOIS DIFERENTES MÉTODOS DE  
HIGIENE ORAL COM CLOREXIDINA NA PREVENÇÃO DE PNEUMONIA  
ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Odontologia da Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial para obtenção de título de mestre em Odontologia.

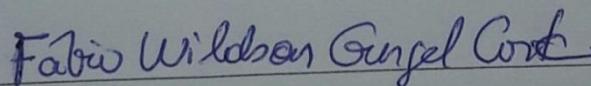
Aprovada em 24 / 02 / 2016

BANCA EXAMINADORA



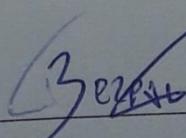
Prof. Dr. Mário Rogério Lima Mota (Orientador)

Universidade Federal do Ceará (UFC)



Prof. Dr. Fábio Wildson Gurgel Costa

Universidade Federal do Ceará (UFC)



Prof. Dr. Tácio Pinheiro Bezerra

Centro Universitário Unichristus (Unichristus)

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por me guiar em todos os meus sonhos e por me levantar sempre. Obrigado por todas as graças concedidas.

À minha família, principalmente ao meu pai, **Vladimir**, à minha mãe, **Hélida**, aos meus irmãos **Felipe** e **Uiana**, pelo companheirismo durante todas as dificuldades e alegrias compartilhadas. Sem vocês este sonho não faria sentido, a vida não faria sentido.

À minha namorada, **Ingrid**, por sonhar e viver este sonho comigo. Obrigado por toda força, ajuda e alegria que você representa.

Ao meu orientador, **Professor Mário Rogério Lima Mota**, pelo qual tenho grande admiração profissional e pessoal. Obrigado por todos os ensinamentos científicos, éticos, pessoais e morais transmitidos. Agradeço a oportunidade que me foi dada, a confiança em mim depositada, as palavras de incentivo e a sua constante disponibilidade em ajudar. Sou imensamente grato por ter um orientador humano, inteligente, simples e acessível, que não mediu esforços para tornar o meu sonho real.

À **Professora Ana Paula Negreiros Nunes Alves**, coorientadora, por ser um exemplo de professora e por todos os ensinamentos científicos, éticos, pessoais e morais transmitidos. Obrigado pelo incentivo à pesquisa e ao estudo, pela confiança e carinho.

Ao **Professor Fabrício Bitu Sousa**, coorientador, pelo qual tenho grande admiração profissional. Obrigado pelos ensinamentos científicos transmitidos, pelo incentivo, pela confiança e oportunidades.

Ao meu coorientador, **Francisco Artur Forte Oliveira**, pelos grandes ensinamentos científicos transmitidos, por me auxiliar na elaboração e desenvolvimento do estudo. Obrigado pela constante disponibilidade para ajudar na minha formação profissional. Obrigado pela sua amizade.

À Comissão de Controle de Infecção Hospitalar do HGWA, especialmente **Bráulio Matias de Carvalho**, pela grande ajuda na elaboração do estudo e por permitir o acesso a dados fundamentais para pesquisa. Obrigado pelo acolhimento, disponibilidade e palavras de incentivo.

À equipe de Saúde Bucal do HGWA, especialmente **Meyrienne de Sousa Santos**, pelo acolhimento e compromisso na realização das técnicas de higiene oral.

À **equipe multiprofissional do HGWA**, pelo acolhimento, respeito e ajuda na realização da pesquisa.

À **equipe de microbiologia do Laboratório Clementino Fraga**, pelo auxílio na realização das culturas microbiológicas.

Aos **amigos pós-graduandos da estomatopatologia, Carol, Laryssa, Ernando, Thinali, Thalyta, Isabelly, Clarissa, Artur, Mariana Araújo, Thâmara, Mariana Canuto, Breno, Ealber, Thales, Filipe, Erasmo e Malena**, pela amizade, companheirismo e troca de experiências.

A todos os integrantes do **Núcleo de Estudos em Pacientes Especiais (NEPE)**, pela honra de ter participado desse grupo, pela amizade e parceria científica. Especialmente, **Mayara Vasconcelos**, pela contribuição no presente estudo.

Ao **Programa de Pós-graduação em Odontologia da UFC**, pela honra de ter participado e por todo apoio recebido.

À **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)**, pela concessão da bolsa de estudos.

## RESUMO

Pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) é uma infecção pulmonar que afeta pacientes submetidos à ventilação mecânica (VM). O principal mecanismo fisiopatológico da PAV é a aspiração de patógenos bacterianos da cavidade oral e da faringe. Como a redução da colonização bacteriana na cavidade oral é uma das medidas técnicas de higiene oral na prevenção da PAV, o presente estudo teve como objetivo avaliar a eficácia de duas técnicas de higiene oral na prevenção da PAV. Foi realizado um ensaio clínico prospectivo e randomizado, com pacientes internados nas Unidades de Terapia Intensiva do Hospital Geral Dr. Waldemar Alcântara. Os voluntários foram alocados em dois grupos: Grupo Gaze (n=28), higiene bucal utilizada como padrão no Hospital, sendo esta realizada com gaze embebida em digluconato de clorexidina 0,12%; Grupo Escova (n=30), higiene bucal com escova dental manual embebida na mesma solução. Uma amostra mínima de 23 pacientes, por grupo, foi estimada para se obter uma amostra com 90% de poder e 95% de confiança (teste t pareado). O desfecho primário foi a ocorrência de PAV, sendo esta infecção investigada até o término da VM. Os desfechos secundários foram: [1] avaliação da saúde bucal (placa visível, placa lingual e eventuais alterações da normalidade intraoral e perioral) e [2] presença/ausência de microrganismos respiratórios na placa dental e lingual. Estes desfechos secundários foram avaliados em dois momentos: nas primeiras 24 horas de VM e 72 horas após a primeira avaliação. As duas técnicas apresentaram baixa incidência de PAV, e não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois métodos de higiene oral na prevenção desta infecção. *K. pneumoniae* e *P. aeruginosa* foram as espécies bacterianas mais frequentemente isoladas. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois métodos de higiene oral, quando comparando a eficácia na redução da incidência de microrganismos respiratória. Na 2ª avaliação, um menor índice de placa visível foi observado no grupo que utilizou a escova dental.

**Palavras-chave:** Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica; Higiene Oral; Clorexidina; Escovação.

## ABSTRACT

Ventilator-associated pneumonia (VAP) is a lung infection that affects patients under mechanical ventilation (MV). The main pathophysiological mechanism of VAP is the aspiration of bacterial pathogens of the oral cavity and pharynx. The reduction of bacterial colonization in the oral cavity is one of the preventive measures for this infection, therefore, this study aimed to evaluate the efficacy of two techniques of oral hygiene in preventing VAP. A prospective, randomized clinical trial was conducted with patients hospitalized in the ICU of Hospital Geral Dr. Waldemar Alcântara (HGWA). The volunteers were divided into two groups: the method performed as hospital routine that used gauze soaked in 0.12% chlorhexidine digluconate every 8 hours (Gauze Group), and another method that was performed with a manual toothbrush imbibed in the same solution every 8 hours (Toothbrush Group). A minimum sample of 23 patients per group was estimated to yield a sample with 90% power and 95% confidence (paired t test). The primary outcome was the occurrence of VAP. This infection was investigated until the end of MV. Secondary outcomes were: [1] assessment of oral health (visible plaque, lingual plate and possible alterations intraoral and perioral normality) and [2] presence / absence of respiratory microorganisms in dental and lingual plate. These secondary outcomes were evaluated in two phases: in the first 24 hours of MV and 72 hours after the first evaluation. The two techniques showed low incidence of ventilator-associated pneumonia (VAP) and there was no statistically significant difference between the two oral hygiene methods in preventing this infection. *K. pneumoniae* and *P. aeruginosa* were the bacterial species most often isolated. There was no statistically significant difference between the two oral hygiene methods when comparing the efficacy in reducing the incidence of respiratory microorganisms. In the 2nd assessment, less visible plaque index was observed in the group that used the toothbrush.

**Keywords:** Ventilator-Associated Pneumonia; Oral hygiene; Chlorhexidine; Toothbrushing.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AACN	American Association of Critical Care Nurses
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
H <sub>2</sub> O	Água
AMIB	Associação de Medicina Intensiva Brasileira
CCIH	Comissão de Controle de Infecção Hospitalar
CD	Cirurgião Dentista
CDC	Center for Disease Control and Prevention
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa
CIP	Comissão Interna de Pesquisa
cm	Centímetro
Dr	Doutor
HGWA	Hospital Geral Doutor Waldemar Alcântara
HIH	Institute for Healthcare Improvement
IRAS	Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde
NICE	National Institute for Health and Clinical Excellence
PAV	Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica
UFC	Universidade Federal do Ceará
UTIs	Unidades de Terapia Intensiva
VM	Ventilação Mecânica

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO GERAL.....</b>	<b>10</b>
<b>2. PROPOSIÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>2.1 Objetivo Geral.....</b>	<b>14</b>
<b>2.2 Objetivos Específicos.....</b>	<b>14</b>
<b>3. CAPÍTULO.....</b>	<b>15</b>
<b>4. CONCLUSÃO GERAL.....</b>	<b>38</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>39</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>43</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>51</b>

## 1. INTRODUÇÃO GERAL

Pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) é uma infecção pulmonar relacionada à assistência à saúde, que afeta pacientes submetidos à ventilação mecânica (VM) que não apresentavam infecção pulmonar prévia à ventilação (MUNRO et al., 2009; IHI, 2012). A PAV é mais frequente e a principal causa de morte entre as infecções hospitalares em pacientes nas unidades de terapia intensiva (UTIs) (POBO et al., 2009; IHI, 2012; LI et al., 2013), estando associada ao aumento do tempo de permanência nas UTIs e aumento de custos com a internação (FLETCHER et al., 2008). Esta doença é classificada de acordo com o tempo decorrido entre o início da VM e o início da pneumonia, sendo considerada de início precoce, se ocorrer até quatro dias após o estabelecimento da VM; e de início tardio, se ocorrer após cinco dias do estabelecimento da mesma (CRAVEN, 2000).

Nas UTIs, a maioria das pneumonias associadas à assistência à saúde é caso de PAV, com incidência que varia entre 10% a 30% dos pacientes submetidos à VM (LABEAU et al., 2011). A mortalidade global nos episódios de PAV pode ser superior a 50%, sendo a principal causa de morte entre as infecções associadas à assistência à saúde (IRAS) em pacientes nas unidades de terapia intensiva UTIs (SCANNAPIECO et al., 2003.; CHAN et al., 2007). Adicionalmente, a PAV prolonga o tempo da VM, o tempo de permanência na UTI e tempo de internação após a alta da UTI (RELLO et al., 2002). Estando associada ao aumento da morbidade, uso de antibióticos, recursos de saúde e custos (FLETCHER et al., 2008), em torno de 40.000 dólares por episódio (ANVISA, 2009).

Diversas vias de entrada dos microrganismos no trato respiratório inferior têm sido descritas, como: aspiração de secreção da orofaringe, inoculação exógena de material contaminado, refluxo do trato gastrointestinal e, raramente, pela disseminação hematogênica a partir de um foco infeccioso à distância (SCANNAPIECO, 2005; ANVISA, 2009). Destas, a aspiração de microrganismos da cavidade bucal e orofaringe é a via mais comum, associando fortemente o microambiente oral com a etiologia das infecções pulmonares (SCANNAPIECO, 2005).

A cavidade bucal sofre colonização contínua, abrigando mais de 700 espécies bacterianas, praticamente metade de toda a microbiota presente no corpo humano. Além do predomínio de espécies bacterianas, fungos e vírus residem em um ecossistema denominado biofilme. Sendo o dorso da língua e as superfícies dos dentes as principais localizações (LANG et al., 2005). O fluxo constante de alimentos, a variedade de populações microbianas presentes e vasta superfície dentária e mucosa que possibilitam a adesão microbiana permitem considerar a cavidade oral um incubador microbiano ideal e os biofilmes dentários potencialmente os biofilmes mais complexos que existem na natureza (PACE et al., 2010).

Estudos têm sugerido uma correlação entre a colonização da orofaringe e o surgimento dessa infecção. A partir de 48 horas de admissão à UTI, a microbiota oral de pacientes submetidos à VM passa por modificações, predominando a presença de microorganismos gram-negativos, em sua maioria, como *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter spp.*, *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pseudomoniae*; e de alguns gram-positivos, como *Staphylococcus aureus* (JOHANSON et al., 1972; LI et al., 2013). Desse modo, o biofilme oral pode atuar como substrato para a colonização por patógenos respiratórios, podendo haver condução e aspiração destes microorganismos para o trato respiratório, causando, assim, a infecção pulmonar (CHAN et al., 2007; PINHEIRO et al., 2007).

Intervenções para reduzir a colonização bacteriana na cavidade oral desses pacientes e seu potencial em reduzir a PAV têm sido investigadas. A descontaminação seletiva por meio do uso de antibióticos tem reduzido a incidência e a mortalidade por esta doença. Contudo, o uso desta medida tem sido limitado devido ao risco de desenvolvimento de resistência bacteriana (PACE et al., 2008). O uso de antissépticos bucais e, mais recentemente, a adição da higiene oral mecânica – através de *swabs*, bastões de espuma, gaze, escovas dentais manuais e elétricas – têm sido estudados como possíveis estratégias de prevenção à PAV (MUNRO et al., 2004; TANTIPONG et al., 2008).

Evidências a partir de uma série de estudos (CHAN et al., 2007; MUNRO et al., 2009; ROBERTS et al., 2011; LABEAU et al., 2011; GRAP et al., 2011; ÖZÇAKA et

al.,2012) têm levado diversos autores e instituições a incluírem, nos guias de recomendações práticas para prevenir PAV, a higiene bucal com clorexidina como uma das medidas mais fortemente recomendadas. Em adição, manter os pacientes com a cabeceira elevada em 30° a 45°; aspirar a secreção subglótica rotineiramente; monitorizar a pressão do balonete, mantendo esta pressão entre 20 e 25 cm H<sub>2</sub>O e avaliar diariamente a sedação, diminuindo-a sempre que possível (ANVISA, 2009; IHI, 2012; AMIB, 2014).

A higiene mecânica constitui-se a primeira etapa em higiene oral, objetivando desorganizar o biofilme bucal e removê-lo, por meio de fricção (ANDREWS et al., 2013). Embora para populações saudáveis tenha-se o conhecimento sobre a escova dental como, tradicionalmente, a melhor ferramenta para a higiene oral, em contrapartida, para higiene bucal de pacientes em UTI, tem-se utilizado, historicamente, outras técnicas, como *swab* e gaze (FEIDER et al., 2010). Desse modo, estudos mais recentes discutem o papel destes diferentes métodos– escovas manuais e elétricas, *swabs* e gaze – associados à clorexidina, no controle do biofilme oral em pacientes submetidos à VM, e o potencial destes em reduzir a PAV (MUNRO et al., 2009; YAO et al., 2011).

Embora alguns estudos não tenham verificado benefícios adicionais na redução da PAV com o uso de escovas dentais (POBO et al., 2009; LORENTE et al., 2012; ALHAZZANI et al., 2013), outros evidenciaram a eficácia da escovação na redução desta infecção pulmonar e/ou na redução da placa dental em pacientes submetidos à VM (YAO et al., 2011; NEEDLEMAN et al., 2011; ROBERTS et al., 2011). Adicionalmente, a *American Association of Critical Care Nurses* (AACN, 2007) e a Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB, 2014), no seu mais recente procedimento operacional padrão (POP) para higiene bucal de pacientes adultos internados em UTI, recomendam o uso da escova, associada à clorexidina, como método mecânico para remoção da placa bacteriana. Em contrapartida, outras instituições, como CDC, 2004; NICE, 2008 e IHI, 2012 reconhecem a higiene oral como fundamental na prevenção de PAV, recomendando o uso da clorexidina como antisséptico oral, entretanto sem esclarecer a ferramenta para fornecer esse agente antimicrobiano.

A presença de dados conflitantes na literatura e a ausência de recomendações nacionais e mundiais unânimes sobre o efeito da higiene oral por meio da escova dental para prevenir a PAV, bem como limitações metodológicas e inconsistência nos resultados de alguns estudos, confirmam a necessidade de mais investigações. Portanto, realizou-se um ensaio clínico randomizado, avaliando os efeitos da higiene bucal com gaze versus higiene oral com escova dental manual, ambas embebidas em Clorexidina 0,12%, na prevenção de PAV, em pacientes em estado crítico, recebendo ventilação mecânica.

## 2. PROPOSIÇÃO

### 2.1 Objetivo Geral

Avaliar os efeitos da higiene bucal com gaze versus a com escova dental manual, ambas embebidas em clorexidina 0,12%, na prevenção de PAV, em pacientes em estado crítico, recebendo ventilação mecânica.

### 2.2 Objetivos Específicos

- Verificar incidência de PAV em pacientes que fizeram uso de gaze com clorexidina 0,12% para higiene oral.
- Verificar incidência de PAV em pacientes que fizeram uso de escova dental manual com clorexidina 0,12% para higiene oral.
- Identificar a presença de placa visível e eventuais alterações da normalidade intraoral e perioral, em ambos os grupos do estudo.
- Investigar a presença de microrganismos respiratórios (*Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter spp.*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii* e *Stenotrophomonas maltophilia*) na placa dental e lingual de pacientes de ambos os grupos do estudo.

### 3. CAPÍTULO

Esta dissertação está baseada no Artigo 46 do Regimento Interno do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal do Ceará, que regulamenta o formato alternativo para dissertações de Mestrado e teses de Doutorado, e permite a inserção de artigos científicos de autoria ou coautoria do candidato (Anexo-A). Por se tratar de pesquisa que envolve seres humanos, o projeto de pesquisa deste trabalho foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa de Seres Humanos, via Plataforma Brasil, tendo sido aprovado com Parecer de número **1.026.153** (Anexo-C). Assim sendo, esta dissertação é composta de um capítulo que contém um artigo científico que será submetido para publicação no periódico “**Brazilian Dental Journal-BDJ**” (Anexo-D), conforme descrito abaixo:

**Avaliação Do Impacto de Dois Diferentes Métodos de Higiene Oral com Clorexidina na Prevenção de Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica.**

Félix LC, Mota MRL.

**Avaliação do Impacto de Dois Diferentes Métodos de Higiene Oral com Clorexidina na Prevenção de Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica.**

Luan Cartaxo Félix<sup>1\*</sup>, Mario Rogério Lima Mota<sup>2</sup>

1-Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem da Universidade Federal do Ceará (UFC). Fortaleza-CE, Brasil.

2-Departamento de Clínica Odontológica da Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem da Universidade Federal do Ceará (UFC). Fortaleza-CE, Brasil.

\*Autor para correspondência: Luan Cartaxo Félix

e-mail: luan-cartaxo@hotmail.com

Telefone: (85) 3366-8404

Endereço: Rua Monsenhor Furtado, s/n- Rodolfo Teófilo- Fortaleza-CE, Departamento de Clínica Odontológica.

## RESUMO

Pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) é uma infecção pulmonar que afeta pacientes submetidos à ventilação mecânica (VM). O principal mecanismo fisiopatológico da PAV é a aspiração de patógenos bacterianos da cavidade oral e da faringe. Como a redução da colonização bacteriana na cavidade oral é uma das medidas técnicas de higiene oral na prevenção da PAV, o presente estudo teve como objetivo avaliar a eficácia de duas técnicas de higiene oral na prevenção da PAV. Foi realizado um ensaio clínico prospectivo e randomizado, com pacientes internados nas Unidades de Terapia Intensiva do Hospital Geral Dr. Waldemar Alcântara. Os voluntários foram alocados em dois grupos: Grupo Gaze (n=28), higiene bucal utilizada como padrão no Hospital, sendo esta realizada com gaze embebida em digluconato de clorexidina 0,12%; Grupo Escova (n=30), higiene bucal com escova dental manual embebida na mesma solução. Uma amostra mínima de 23 pacientes, por grupo, foi estimada para se obter uma amostra com 90% de poder e 95% de confiança (teste t pareado). O desfecho primário foi a ocorrência de PAV, sendo esta infecção investigada até o término da VM. Os desfechos secundários foram: (1) avaliação da saúde bucal (placa visível, placa lingual e eventuais alterações da normalidade intraoral e perioral) e (2) presença/ausência de microrganismos respiratórios na placa dental e lingual. Estes desfechos secundários foram avaliados em dois momentos: nas primeiras 24 horas de VM e 72 horas após a primeira avaliação. As duas técnicas apresentaram baixa incidência de PAV, e não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois métodos de higiene oral na prevenção desta infecção. *K. pneumoniae* e *P. aeruginosa* foram as espécies bacterianas mais frequentemente isoladas. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois métodos de higiene oral, quando comparando a eficácia na redução da incidência de microrganismos respiratória. Na 2ª avaliação, um menor índice de placa visível foi observado no grupo que utilizou a escova dental.

**Palavras-chave:** Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica; Higiene Oral; Clorexidina; Escovação.

## INTRODUÇÃO

Pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) é uma infecção pulmonar relacionada à assistência à saúde, que afeta pacientes submetidos à ventilação mecânica (VM) que não apresentavam infecção pulmonar prévia à ventilação (1-2). A PAV é mais frequente e a principal causa de morte entre as infecções hospitalares em pacientes nas unidades de terapia intensiva (UTIs) (2-3-4), estando associada ao aumento do tempo de permanência nas UTIs e aumento de custos com a internação (5). Esta doença é classificada de acordo com o tempo decorrido entre o início da VM e o início da pneumonia, sendo considerada de início precoce, se ocorrer até quatro dias após o estabelecimento da VM; e de início tardio, se ocorrer após cinco dias do estabelecimento da mesma (6).

Diversas vias de entrada dos microrganismos no trato respiratório inferior têm sido descritas, sendo a aspiração de microrganismos da orofaringe a mais comum e o principal mecanismo fisiopatológico da PAV (2-4-7). Estudos têm sugerido uma correlação entre a colonização da orofaringe e o surgimento desta infecção. A partir de 48 horas de admissão à UTI, a microbiota oral de pacientes submetidos à VM passa por modificações, predominando a presença de microrganismos gram-negativos, em sua maioria, como *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter spp.*, *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae*; e de alguns gram-positivos, como *Staphylococcus aureus* (4,8). Desse modo, o biofilme oral pode atuar como substrato para a colonização por patógenos respiratórios, podendo haver condução e aspiração destes microrganismos para o trato respiratório, causando, assim, a infecção pulmonar (9-10).

Intervenções para reduzir a colonização bacteriana na cavidade oral desses pacientes e seu potencial em reduzir a PAV têm sido investigadas. A descontaminação seletiva por meio do uso de antibióticos tem reduzido a incidência e a mortalidade por esta doença. Contudo, o uso desta medida tem sido limitado devido ao risco de desenvolvimento de resistência bacteriana (11). O uso de antissépticos bucais e, mais recentemente, a adição da higiene oral mecânica – através de *swabs*, bastões de espuma,

gaze, escovas dentais manuais e elétricas – têm sido estudados como possíveis estratégias de prevenção à PAV (1-12).

Evidências a partir de uma série de estudos (1-9-13-14) têm levado diversos autores e instituições a incluírem, nos guias de recomendações práticas para prevenir PAV, a higiene bucal com clorexidina como uma das medidas mais fortemente recomendadas. Em adição, manter os pacientes com a cabeceira elevada em 30° a 45°; aspirar a secreção subglótica rotineiramente; monitorizar a pressão do balonete, mantendo esta pressão entre 20 e 25 cm H<sub>2</sub>O e avaliar diariamente a sedação, diminuindo-a sempre que possível (2-7-15).

A higiene mecânica constitui-se a primeira etapa em higiene oral, objetivando desorganizar o biofilme bucal e removê-lo por meio de fricção (16). Embora para populações saudáveis tenha-se o conhecimento sobre a escova dental como, tradicionalmente, a melhor ferramenta para a higiene oral, em contrapartida, para higiene bucal de pacientes em UTI, tem-se utilizado, historicamente, outras técnicas, como *swab* e gaze (17). Desse modo, estudos mais recentes discutem o papel destes diferentes métodos– escovas manuais e elétricas, *swabs* e gaze – associados à Clorexidina, no controle do biofilme oral em pacientes submetidos à VM e o potencial destes em reduzir a PAV (1-18).

Embora alguns estudos não tenham verificado benefícios adicionais na redução da PAV com o uso de escovas dentais (3-19-20), outros evidenciaram a eficácia da escovação na redução desta infecção pulmonar e/ou na redução da placa dental em pacientes submetidos à VM (18-21-22). Adicionalmente, a *American Association of Critical Care Nurses* (23) e a Associação de Medicina Intensiva Brasileira (15), no seu mais recente procedimento operacional padrão (POP) para higiene bucal de pacientes adultos internados em UTI, recomendam o uso da escova, associada à clorexidina, como método mecânico para remoção da placa bacteriana. Em contrapartida, outras instituições, como CDC, 2004 (24); NICE, 2008 (25) e IHI, 2012 (2) reconhecem a higiene oral como fundamental na prevenção de PAV, recomendando o uso da clorexidina como antisséptico oral, entretanto sem esclarecer a ferramenta para fornecer esse agente antimicrobiano.

A presença de dados conflitantes na literatura e a ausência de recomendações nacionais e mundiais unânimes sobre o efeito da higiene oral por meio da escova dental para prevenir a PAV confirmam a necessidade de mais investigações. Portanto, realizou-se um ensaio clínico randomizado, avaliando os efeitos da higiene bucal com gaze versus higiene oral com escova dental manual, ambas embebidas em clorexidina 0,12%, na prevenção de PAV, em pacientes em estado crítico, recebendo ventilação mecânica. Adicionalmente, avaliou-se como desfechos secundários: [1] nível de placa visível; [2] presença/ausência de alterações da normalidade intraoral e perioral; [3] presença/ausência de microrganismos respiratórios e de fungos na placa dental e lingual.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### *Desenho do estudo*

Foi realizado um ensaio clínico prospectivo e randomizado comparando a higiene bucal utilizada como padrão no centro onde o estudo foi desenvolvido, sendo esta realizada com gaze embebida em digluconato de clorexidina 0,12% (Grupo Gaze), com a higienização realizada com escova dental manual embebida na mesma solução (Grupo Escova). O estudo foi realizado de abril a outubro de 2015, nas UTIs adulto do Hospital Geral Dr. Waldemar Alcântara (HGWA). A infraestrutura do HGWA dispõe de três UTIs médicas gerais adulto, UTI-1, UTI-2 e UTI-3. Todas com equipamentos, insumos e equipe médica padronizada, recebendo cuidados em saúde idênticos. A UTI-1 dispõe de nove leitos. As UTIs 2 e 3, juntas, somam doze leitos. O desfecho primário foi a ocorrência de PAV. Os desfechos secundários foram: [1] avaliação da saúde bucal (placa visível, placa lingual e eventuais alterações da normalidade intraoral e perioral) e [2] presença/ausência de microrganismos respiratórios e de fungos na placa dental e lingual. Adicionalmente, foram coletados dados referentes à caracterização da amostra, como sexo, idade, tipo de dieta e uso de antibiótico sistêmico.

O estudo foi aprovado pela Comissão Interna de Pesquisa (CIP) do Hospital Geral Dr. Waldemar Alcântara (HGWA), com Memorando de número 0.37/2014 (Anexo-B). Após o consentimento desta comissão, foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa de Seres Humanos, via Plataforma Brasil, com Parecer de número

1.026.153 (Anexo-C). Os termos de consentimento livre e esclarecido para a participação no estudo (Apêndice-A) foram obtidos a partir dos representantes legais de cada paciente.

#### *Cálculo amostral*

Para o cálculo amostral, foi utilizado o trabalho de GRAP et al. (13), que mostrou que pacientes com o tratamento controle (sem clorexidina) apresentaram um escore de infecção pulmonar de  $5.48 \pm 0.51$ , enquanto os pacientes tratados com clorexidina apresentaram um escore médio de  $5.41 \pm 0.41$  após 72h de internação; estimou-se necessário avaliar 23 pacientes por grupo de estudo, a fim de obter uma amostra que tenha 90% de poder e 95% de confiança em rejeitar a hipótese nula (teste t pareado). Devido à possibilidade de perda de amostra, acresceu-se 20%, totalizando 28 pacientes por grupo de estudo.

#### *Seleção da amostra, critérios de inclusão e exclusão*

Pacientes de ambos os sexos, internados nas UTIs Adulto do HGWA, com 18 anos ou mais, sob VM por tubo orotraqueal, sem diagnóstico suspeito ou confirmado de pneumonia, foram incluídos no estudo. Ressalta-se que, pacientes admitidos nas referidas UTIs que ainda não haviam completado 24 horas de VM por tubo orotraqueal foram incluídos imediatamente após a admissão. Adicionalmente, os pacientes admitidos nessas UTIs, os quais não estavam submetidos à VM por tubo orotraqueal, foram incluídos imediatamente após o início da VM por tubo orotraqueal. Foram excluídos os pacientes admitidos nas referidas UTIs, os quais já estavam submetidos à VM por tubo orotraqueal por mais de 24 horas e os pacientes alérgicos à clorexidina. Foram retirados do estudo os pacientes que interromperam a VM ou vieram a óbito nas primeiras 24h de VM.

#### *Grupos de higiene oral*

Após os critérios de elegibilidade adotados no presente estudo, os voluntários incluídos foram, aleatoriamente, alocados em dois grupos: Grupo Gaze| (higiene bucal com gaze embebida em digluconato de clorexidina 0,12%); Grupo Escova (higiene bucal com escova dental manual embebida na mesma solução). As técnicas de higiene oral de ambos os grupos foram executadas pelo técnico em saúde bucal (um profissional) e pelos técnicos em enfermagem (cinco profissionais), os quais passaram

por treinamento prévio para estabelecimento de um protocolo padronizado de higiene oral.

Nos pacientes alocados no Grupo Gaze foi realizada a técnica de higienização usualmente desenvolvida no hospital: segundo procedimento operacional padrão e plano terapêutico. Sendo esta realizada com gaze envolta em espátula de madeira descartável e 20 ml de digluconato de clorexidina 0,12% em copo descartável, a cada 8 h. Já para os pacientes pertencentes ao Grupo Escova, a técnica de higienização seguiu as preconizações da AMIB, 2014 (15). Sendo esta realizada com escova dental manual, com cabeça pequena, cerdas macias e cabo reto e 20 ml de digluconato de clorexidina 0,12% em copo descartável, a cada 8 h. A escova dental foi higienizada em água corrente e na solução aquosa de digluconato de clorexidina 0.12%, seca e armazenada em embalagem protetora própria para escovas dentais. Estas embalagens apresentavam superfícies lisas e sofreram desinfecção com álcool a 70%. O uso de cada escova durou, no máximo, sete dias.

#### *Avaliação dos desfechos*

O desfecho primário foi a ocorrência de PAV. O diagnóstico desta infecção deu-se segundo a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) do HGWA, a qual adotou os critérios nacionais de infecção do trato respiratório, disponíveis no manual: Critérios Diagnósticos de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária Brasileira (26). Ressalta-se que os membros desta comissão não sabiam a qual grupo cada paciente pertencia.

Para investigação do desfecho primário, ocorrência de PAV, os pacientes foram mantidos no estudo até o término da VM ou até o diagnóstico de PAV. Os desfechos secundários foram: [1] avaliação da saúde bucal (placa visível, placa lingual e eventuais alterações da normalidade intraoral e perioral); [2] *Avaliação da microbiota oral dos pacientes submetidos à VM*. Para a verificação dos desfechos secundários, todos os pacientes foram submetidos à avaliação clínica e testes microbiológicos, em dois momentos: nas primeiras 24 horas de VM e 72 horas após a primeira avaliação (somente os pacientes que permaneceram entubados).

[1] *Avaliação da saúde bucal dos pacientes submetidos à VM:*

Um único CD investigou, nos dois momentos anteriormente citados, a presença de placa visível supragengival, placa lingual e eventuais alterações da normalidade intraoral e perioral. A análise da placa visível estabeleceu como positiva: presença de placa bacteriana na superfície vestibular de, pelo menos, um elemento dental por sextante; sendo adotada a divisão de seis sextantes. Já para placa lingual foi considerada positiva quando havia placa bacteriana visível no dorso da língua.

As alterações da normalidade documentadas foram: lesões ulceradas na mucosa oral, nos lábios e nas comissuras labiais, bem como a presença sugestiva de ressecamento da mucosa oral. Adicionalmente, todos os eventuais casos de remoção acidental do tubo orotraqueal, durante a realização da higiene oral, foram documentados. Foi considerada como úlcera qualquer alteração na qual foi identificada, por meio de inspeção visual, a presença de descontinuidade do epitélio oral. O critério para diagnóstico sugestivo de ressecamento da mucosa foi subjetivo e avaliou as condições clínicas de ressecamento da mucosa oral e labial. Todas as análises clínicas ocorreram por inspeção visual, com auxílio de espelho bucal e lanterna. Os achados clínicos foram documentados na ficha clínica de cada paciente (Apêndice-B).

[2] *Avaliação da microbiota oral dos pacientes submetidos à VM:*

Nos dois momentos anteriormente citados, o mesmo CD que realizou as avaliações orais coletou, conjuntamente, amostras de placa supragengival e lingual para investigar, por meio de cultura microbiológica, a presença de patógenos respiratórios (*Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter spp.*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii* e *Stenotrophomonas maltophilia*).

As amostras de placa supragengival foram coletadas por meio de curetas Gracey estéreis das faces vestibulares de diversificados pontos, um por sextante no arco superior e do dorso lingual. Imediatamente após a coleta, as amostras de placa dental supragengival e lingual, de cada paciente, foram depositadas, conjuntamente, em tubos contendo solução saliva estéril. Estas amostras foram armazenadas em caixa de isopor, contendo placa de gelo, e enviadas, em até 4 horas após a coleta, ao laboratório de microbiologia. No laboratório de microbiologia, foi utilizado para identificação das amostras o sistema microbiológico totalmente automatizado MicroScan WalkAway®

96 (SIEMENS, Berlim-Alemanha). Ressalta-se que os microbiologistas que avaliaram as amostras orais não sabiam a qual grupo cada paciente pertencia.

### *Randomização*

Após os critérios de elegibilidade adotados no presente estudo, os pacientes incluídos foram, aleatoriamente, alocados em um dos grupos definidos para a pesquisa. A alocação aleatória se deu por meio de uma tabela de números aleatórios gerados a partir da função *randbetween* do programa Microsoft Excel®, versão 2010. Um bioestatístico que não participou de nenhuma etapa deste estudo foi o responsável por gerar a sequência de alocação randômica, bem como por organizar e distribuir os participantes nos grupos.

### *Cegamento*

Devido à impossibilidade de promover o cegamento, o cirurgião dentista que realizou as análises das manifestações clínicas, bem como os técnicos que realizaram a higiene oral, sabia a qual grupo cada paciente pertencia. Entretanto, os médicos que confirmaram o diagnóstico de PAV, os microbiologistas que avaliaram a presença de patógenos nas amostras orais e o estatístico desconheceram a qual grupo pertencia o participante.

### *Análise estatística*

Para avaliação da frequência de observação de infecção e demais dados categóricos (frequência absoluta e percentual) os pacientes foram comparados por meio do teste Exato de Fisher, usando o *software Statistical Package for the Social Sciences* versão 17 para *Windows*, e adotando uma confiança de 95 % para todas as avaliações.

## **RESULTADOS**

Em um período de sete meses, 210 pacientes foram admitidos nas UTIs adulto do HGWA. Inicialmente, 63 pacientes foram selecionados de acordo com os critérios de elegibilidade deste estudo (Figura 1). Sendo 32 pacientes randomizados para o Grupo Escova e 31 para o Grupo Gaze. Destes, 2 pacientes do Grupo Escova e 3 do Grupo Gaze foram removidos por terem interrompido a VM nas primeiras 24 horas de VM. Desse modo, para análise do desfecho principal (diagnóstico de PAV), a amostra final foi composta por 58 pacientes, sendo 30 pacientes pertencentes ao Grupo Escova e 28 ao Grupo Gaze. Para análise dos desfechos secundários (avaliações clínicas e microbiológicas da cavidade oral), no momento da 1ª avaliação, todos os 58 pacientes foram avaliados. Já na 2ª avaliação, 8 pacientes do Grupo Escova e 9 do Grupo Gaze não foram avaliados, por terem ido a óbito ou recebido alta.

A caracterização da amostra encontra-se resumida na Tabela-1. A comparação dos grupos quanto às variáveis de base (sexo, faixa etária, tipo de dieta e uso sistêmico de antibiótico) evidenciou que os participantes dos dois grupos apresentam semelhanças, não sendo identificada diferença estatística significativa entre os grupos, quanto à análise dessas variáveis.

Os grupos não diferiram quanto à colonização da placa dental e lingual por patógenos respiratórios, nos períodos de avaliação do estudo (intervalo de confiança 95%). *K. pneumoniae* e *P. aeruginosa* foram, respectivamente, os microrganismos relacionados à PAV mais comumente isolados em ambos os grupos (Tabela-2). Observou-se que entre a 1ª e a 2ª Coleta houve um aumento na frequência com a qual patógenos respiratórios foram isolados do Grupo Escova e do Grupo Gaze, respectivamente 20% e 28,9%; esta diferença percentual observada entre os grupos não foi estatisticamente significativa.

As condições clínicas de saúde bucal dos pacientes dos Grupos Escova e Gaze, nos períodos de avaliação do estudo, estão dispostas na Tabela 3. Foram verificadas entre a 1ª e a 2ª avaliação reduções da placa visível, de 11,7 vezes para o Grupo Escova e de 3,1 vezes para o Grupo Gaze, estas reduções foram estatisticamente significativas ( $p=0.001$  para ambos os grupos). No momento da 2ª avaliação, observou-se que o Grupo Escova apresentou uma quantidade de sextantes com placa visível estatisticamente menor que a verificada no Grupo Gaze ( $p=0.003$ ). Em relação à presença de placa lingual, não houve diferença estatística significativa entre os grupos, o

Grupo Escova apresentou uma redução de 23.9% e o Grupo Gaze de 8,6%, entre os dois períodos de tempo avaliados. Os pacientes do Grupo Escova e do Grupo Gaze apresentaram aumentos estatisticamente significantes ( $p=0.001$  e  $p=0.004$ , respectivamente) do ressecamento da mucosa oral. Lesões ulceradas na mucosa bucal ou nos lábios apresentaram um aumento, entre a 1ª e a 2ª Avaliação, de 13.9% no Grupo Escova, e de 18.8% no Grupo Gaze; este maior aumento no Grupo Gaze não foi estatisticamente significativo. Nenhum dos pacientes do Grupo Escova, bem como nenhum do Grupo Gaze, apresentou remoção acidental do tubo orotraqueal durante a higiene oral.

A Tabela 4 apresenta a distribuição dos pacientes do Grupo Escova e do Grupo Gaze em relação ao desenvolvimento de PAV. Observa-se que 1 (3,3%) paciente do Grupo Escova e 3 (10,7%) do Grupo Gaze apresentaram PAV; esta diferença observada entre os grupos não foi estatisticamente significativa.

## DISCUSSÃO

Intervenções para reduzir a colonização bacteriana na cavidade oral dos pacientes em estado crítico, que estão recebendo VM invasiva, e seu potencial em reduzir a PAV têm sido investigadas. As evidências atuais, a partir de uma série de estudos (1-13-14-22) indicam a clorexidina como o padrão ouro para higiene oral desses pacientes, levando instituições de medicina intensiva nacionais (7-15) e internacionais (2-25-24) a incluírem, nos guias de recomendações práticas para prevenir PAV, a higiene bucal com clorexidina como uma das medidas mais fortemente recomendadas. Estudos mais recentes discutem o papel de diferentes métodos (escovas manuais e elétricas, *swabs* e gaze) no controle do biofilme oral em pacientes submetidos à VM e o potencial destes métodos em reduzir a PAV (1-18).

*K. pneumoniae* e *P. aeruginosa* foram as espécies bacterianas mais frequentemente isoladas da cavidade oral dos pacientes do presente estudo. NEEDLEMAN et al. (21); BERRY et al. (27) e EL-SOLH et al. (28) observaram que dentre os microrganismos gram-positivos relacionados à PAV, *S. aureus* foi o que apresentou o maior número de amostras positivas. Já entre os gram-negativos,

NEEDLEMAN et al. (21) e EL-SOLH et al. (28), corroborando com o presente estudo, observaram que *K. pneumoniae* esteve entre os patógenos mais frequentemente isolados. Na presente avaliação, na 1ª coleta, 39,6% dos pacientes apresentavam um ou mais patógenos relacionados à PAV. Já NEEDLEMAN et al. (21) e EL-SOLH et al. (28) observaram que, nas primeiras 24 horas de VM, 57% e 40,9%, respectivamente, dos pacientes apresentavam amostras positivas para microrganismos respiratórios. Embora alguns autores (4-8) relatem que a partir de 48 horas de admissão à UTI, a microbiota oral de pacientes submetidos à VM passa por modificações, predominando a presença de microrganismos gram-negativos; os resultados do presente estudo e as avaliações realizadas por NEEDLEMAN et al. (21) e EL-SOLH et al. (28) revelaram que já nas primeiras 24 horas de VM, a cavidade oral pode abrigar microrganismos patogênicos.

No presente estudo, 72 horas após a 1ª coleta, observou-se que o Grupo Escova apresentava uma menor prevalência de microrganismo relacionado à PAV quando comparado ao Grupo Gaze; adicionalmente, o Grupo Escova apresentou um aumento, entre a 1ª e a 2ª Coleta, de 20% na incidência de patógenos respiratórios na cavidade oral, já no Grupo Gaze este aumento foi de 28,9%, entretanto essas diferenças não foram estatisticamente significativas. Embora com grupos distintos em relação aos do presente estudo, NEEDLEMAN et al. (21) compararam a higiene oral realizada por meio de escova elétrica associada à clorexidina com a realizada por meio de esponja (*Swab*) com clorexidina. Os autores verificaram, corroborando com o presente estudo, ausência de diferenças significativas na prevalência de patógenos respiratórios na cavidade oral; porém a contagem total de bactérias viáveis ( $\text{Log}^{10}$ ) foi estatisticamente inferior no grupo em que a escova elétrica foi utilizada. Entretanto, a contagem total de bactérias viáveis ( $\text{Log}^{10}$ ) não foi avaliada no presente estudo.

No estudo de JONES et al. (29) os pacientes submetidos à VM, geralmente, são admitidos nas unidades de cuidados intensivos com problemas bucais preexistentes, incluindo altos níveis de placa dental (média superior a 73% no dia 1). De modo semelhante, os pacientes do presente estudo, em ambos os grupos, também apresentavam altos índices de placa visível nas primeiras 24 horas de VM. Os resultados revelam uma redução nos índices de placa visível entre a 1ª avaliação e a 2ª avaliação, de 3,1 vezes para o Grupo Gaze e de 11,7 vezes para o Grupo Escova. Ambas as reduções foram estatisticamente significativas.

O presente estudo é pioneiro na comparação da eficácia da higiene bucal por meio de escova manual versus a realizada com gaze, ambas embebidas em clorexidina, na redução da placa dental. Entretanto, NEEDLEMAN et al. (21) conduziram um ensaio clínico com grupos distintos em relação aos grupos do presente estudo, no qual os autores compararam a higiene bucal por meio de escova dental elétrica com a higiene realizada com esponja dental, ambas embebidas em clorexidina; e observaram que, estatisticamente, uma maior redução da placa dentária foi produzida pela escova. Já no presente estudo, ambas as técnicas de higienização mecânica, sejam por meio de Gaze ou Escova, foram estatisticamente capazes de desorganizar o biofilme bucal e removê-lo por meio de fricção. Entretanto, em comparação ao Grupo Gaze, na 2ª avaliação o Grupo Escova mostrou-se mais eficaz na redução de placa visível ( $p=0,003$ ).

Nos pacientes que se encontram em tratamento intensivo, principalmente aqueles submetidos à VM por tubo orotraqueal, é comum a ocorrência de alterações orais, como a hipossalivação, ressecamento labial, halitose, úlceras traumáticas e candidíase (30). Na presente avaliação, já nas primeiras 24 horas de VM, mais de 60% dos pacientes de ambos os grupos apresentavam sinais clínicos sugestivos de ressecamento da mucosa oral. 72 horas após a primeira avaliação, foi observado um aumento estatisticamente significativo nos índices de ressecamento da mucosa oral em ambos os grupos. Estudos realizados por DENNESEN et al. (31) demonstraram que há, praticamente, uma ausência de fluxo salivar no paciente sedado e internado em UTI; segundo os autores, isto pode ser explicado por diversas circunstâncias, como a falta de consumo oral normal, a boca permanece aberta, distúrbios no equilíbrio de líquidos e o extenso uso de medicamentos, como opioides, anticolinérgicos e diuréticos. O ressecamento da mucosa oral reduz a proteção da saliva aos tecidos orais. Adicionalmente, o contato dos equipamentos de respiração artificial, principalmente o tubo orotraqueal, com a mucosa oral, labial e comissuras labiais favorecem o desenvolvimento de úlceras traumáticas (32). No presente estudo, ambos os grupos apresentaram, entre a 1ª e a 2ª avaliação aumentos na incidência de lesões ulceradas na mucosa oral, labial e comissuras, porém estes aumentos não foram estatisticamente significantes em nenhum dos grupos.

O presente estudo foi o primeiro a comparar a incidência de complicações orais, como úlceras, ressecamento da mucosa oral e taxa de remoção acidental do tubo orotraqueal entre os pacientes que foram submetidos à higiene oral por meio de gaze

embebida em clorexidina, com aqueles que utilizaram escova dental. Embora LORENTE et al. (19) apresentem como limitação do seu estudo a não comparação da incidência dessas manifestações orais entre grupos, os autores citados questionam se o processo de escovação não poderia dar origem a complicações, como o aparecimento de úlceras orais e facilitar a acidental remoção do tubo endotraqueal. Entretanto, os resultados da presente pesquisa evidenciaram que não houve diferenças estatísticas significativas na incidência de lesões ulceradas na mucosa bucal, labial ou comissuras labiais, em relação ao uso da gaze ou da escova como instrumento de higienização oral. Adicionalmente, nenhum dos pacientes do Grupo Escova, bem como nenhum do Grupo Gaze, apresentou remoção acidental do tubo orotraqueal durante a higiene oral.

Na presente investigação, o grupo que fez uso da escova manual, associado à clorexidina, apresentou uma menor prevalência de PAV, em termos percentuais, quando comparado ao grupo Gaze; porém essa diferença observada entre os grupos não foi estatisticamente significativa. O presente ensaio foi o primeiro a avaliar os dois métodos mecânicos separadamente, escova manual ou gaze, embebidos em clorexidina. Entretanto, alguns estudos avaliaram a adição da escova dental à higienização com gaze embebida em clorexidina, como LORENTE et al. (19) e POBO et al. (3), que compararam a higiene oral por meio de gaze embebida em clorexidina (Grupo A), com higiene oral da mesma forma que no grupo A, acrescido de escovação (Grupo B). Sendo utilizada no estudo do primeiro autor citado a escova manual; já no ensaio de POBO et al. (3) foi avaliada a escova elétrica dental. Corroborando com o presente estudo, ambos os autores observaram ausência de diferenças estatísticas significativas em relação aos índices de PAV ao adicionar a escova manual (19) e elétrica (3) ao uso somente da gaze embebida em clorexidina.

Entretanto, a presente pesquisa, bem como os trabalhos citados (3-19), apresentou melhores resultados, em termos percentuais, nos pacientes que fizeram uso da escova dental. Desse modo, embora essa diferença não tenha sido estatisticamente significativa, e considerando que a PAV é uma infecção cujo único caso representa, em média, um custo adicional de 40.000 dólares (7), essa redução pode representar uma economia considerável para o sistema de saúde. No presente estudo, por exemplo, os dois casos a menos de PAV no Grupo Escova, quando comparados ao Grupo Gaze, podem ter representado uma economia média de 80.000 dólares, em um universo de apenas 58 pacientes. Adicionalmente, como nos dois ensaios clínicos citados, existem

limitações no tamanho da amostra inicial, visto que esta amostra reduzida pode influenciar a real diferença entre os grupos. Desse modo, os melhores resultados em níveis percentuais da escova dental nestes três estudos, somada a ausência de uma amostra devidamente adequada, revelam a necessidade de grandes investigações multicêntricas, que possam confirmar os achados do presente trabalho.

Embora ainda sejam necessárias mais investigações para se evidenciar qual a concentração ideal, melhor frequência de uso e forma de apresentação mais eficaz, os estudos apontam a clorexidina como o melhor método químico na prevenção da PAV (1-9-13-14). Diversos autores que observaram efeitos positivos da clorexidina na redução da PAV utilizaram algum método mecânico de higiene oral, anteriormente à aplicação da clorexidina ou para fornecê-la (1-3-13-19). Embora, no presente ensaio clínico, o uso da escova manual tenha apresentado percentualmente uma menor incidência de PAV, não foi verificada superioridade estatística do uso da escova dental manual em relação ao uso da gaze na prevenção dessa infecção.

As duas técnicas apresentaram baixa incidência de PAV, e não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois métodos de higiene oral na prevenção desta infecção. O microambiente oral é um reservatório de potenciais patógenos associados à PAV, sendo, neste estudo, *K. pneumoniae* e *P. aeruginosa* as espécies bacterianas mais frequentemente isoladas, inclusive nas primeiras 24 horas de VM. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois métodos de higiene oral quando comparando a eficácia na redução da incidência de microrganismos respiratória. Na 2ª avaliação, um menor índice de placa visível foi observado no grupo que utilizou a escova dental.

**REFERÊNCIAS**

1. Munro CL, Grap MJ, Jones DJ, Mcclish DK, Sessler CN. Chlorhexidine, toothbrushing and preventing ventilator-associated pneumonia in critically ill adults. *American Journal of Critical Care* 2009;18:428–437.
2. Institute for Healthcare Improvement (IHI). How-to Guide: Prevent Ventilator--Associated Pneumonia. 2012. Disponível em: <[http:// www.ih.org](http://www.ih.org)>. Acesso em: 20 abr. 2015.
3. Pobo A, Lisboa T, Rodriguez A, Sole R, Magret M, Trefler S, et al. A randomized trial of dental brushing for preventing ventilator-associated pneumonia. *CHEST Journal* 2009;136(2):433-439.
4. Li J, Xie D, Li A, Yue J. Oral topical decontamination for preventing ventilator-associated pneumonia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Hospital Infection* 2013;84(4):283-293.
5. Fletcher AJ, Ruffell A J, Youn P J. The LoTrach™ system: its role in the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Nursing in critical care* 2008; 13(5):260-268.
6. Craven DE. Epidemiology of ventilator-associated pneumonia. *CHEST Journal* 2000; 117:S1867-2000.
7. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Infecções do Trato Respiratório: Orientações Para Prevenção de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde. Brasília, 2009.
8. Johanson WG, Pierce AK, Sanford JP, Thomas GD. Nosocomial respiratory infections with gram-negative bacilli: the significance of colonization of the respiratory tract. *Annals of Internal Medicine* 1972;77(5):701-706.
9. Chan EY, Ruest A, Meade MO, Cook DJ. Oral decontamination for prevention of pneumonia in mechanically ventilated adults: systematic review and meta-analysis. *Bmj*, 2007;334(7599):889.
10. Pinheiro PG, Salani R, Aguiar ASW, Pereira SLS. Perfil periodontal de indivíduos adultos traqueostomizados com pneumonia nosocomial. *Periodontia*, 2007;17(03):67-72.

11. Pace MA, Watanabe E, Facetto MP, Andrade D. Staphylococcus spp. na saliva de pacientes com intubação orotraqueal. *Rev Panam Infectol* 2008;10(2):8-12.
12. 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.
13. Grap MJ, Munro CL, Hamilton VA, Elswick RK, Jr Sessler CN, Ward KR. Early, single chlorhexidine application reduces ventilator-associated pneumonia in trauma patients. *Heart Lung* 2011;40(5):115-22.
14. Ozçaka O, Ba Şoğlu OK, Buduneli N, Ta Şbakan MS, Bacako Ğlu F, Kinane DF. Chlorhexidine decreases the risk of ventilator-associated pneumonia in intensive care unit patients: a randomized clinical trial. *J Periodontal Res* 2012;47:584-92.
15. Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Procedimento Operacional Padrão (POP): Higiene Bucal do Paciente internado em UTI (Adulto). São Paulo, 2014.
16. Andrews T, Steen C. A review of Oral preventative strategies to reduce ventilator-associated pneumonia. *Nurs Crit Care* 2013;18:116-122.
17. Feider LL, Mitchell P, Bridges E. Oral care practices for orally intubated critically ill adults. *Am J Crit Care*, 2010;19(2):175–183.
18. Yao LY, Chang CK, Maa SH, Wang C, Chen CC. Brushing teeth with purified water to reduce ventilator-associated pneumonia. *The Journal of Nursing Research*, 2011;19:289–296.
19. Lorente L, Lecuona M, Jiménez A, Palmero S, Pastor E, Lafuente N. Ventilator associated pneumonia with or without toothbrushing: a randomized controlled trial. *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.* 2012;31:2621-2629.
20. Alhazzani W, Smith O, Muscedere J, Medd J, Cook D. Toothbrushing for critically ill mechanically ventilated patients: a systematic review and metaanalysis of randomized trials evaluating ventilator associated pneumonia. *Crit Care Med* 2013;41:646-655.

21. Needleman IG, Hirsch NP, Leemans M, Moles DR, Wilson M, Ready DR, et al. Randomized controlled trial of toothbrushing to reduce ventilator-associated pneumonia pathogens and dental plaque in a critical care unit. *Journal of Clinical Periodontology* 2011;38:246–252.
22. Roberts N, Moule P. Chlorhexidine and toothbrushing as prevention strategies in reducing ventilator-associated pneumonia rates. *Nurs. Crit. Care* 2011; 16:295-302.
23. American Association of Critical Care Nurses (AACN). Practice alert; oral care in the critically ill. 2007. Disponível em: [http://www.aacn.org/WD/Practice/Docs/Oral\\_Care\\_in\\_the\\_Critically\\_Ill.pdf](http://www.aacn.org/WD/Practice/Docs/Oral_Care_in_the_Critically_Ill.pdf).
24. Center for Disease Control and Prevention (CDC). Guidelines for Preventing Health-Care-Associated Pneumonia, 2003. Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee, *MMWR*, 2004.
25. National Institute for Health and Clinical Excellence/National Patient Safety Agency (NICE)/(NPSA). Press release NICE/NPSA issues patient safety solution guidance to reduce the risk of pneumonia in patients on a ventilator. 2008.
26. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Critérios Diagnósticos de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Brasília, 2013.
27. Berry AM, Davidson PM, Masters J, Rolls K, Ollerton, R. Effects of three approaches to standardized oral hygiene to reduce bacterial colonization and ventilator associated pneumonia in mechanically ventilated patients: a randomised control trial. *Int J Nurs Stud* 2011;48(6):681-8.
28. EL-Solh AA, Pietrantonio C, Bhat A. Colonization of dental plaques: a reservoir for respiratory pathogens for hospital-acquired pneumonia in institutionalized elders. *Chest* 2004;126:1575–1582.
29. Jones DJ, Munro CL, Grap M. Natural history of dental plaque accumulation in mechanically ventilated adults: a descriptive correlational study. *Intensive Crit Care Nurs* 2011;27:299–304.
30. Assis C. Atendimento Odontológico nas UTIs. *RBO* 2012;69(1):72-5.
31. Dennesen P, Van Der Ven A, Vlasveld M, Lokker L, Ramsay G, Kessels A, et al. Inadequate salivary flow and poor oral mucosal status in intubated intensive care unit patients. *Critical care medicine* 2003;31(3):781-786.

32. Batista SA, Siqueira JDSS, Silva Jr A, Ferreira MF, Agostini M, Torres SR. Alterações orais em pacientes internados em unidades de terapia intensiva. *Revista Brasileira de Odontologia* 2014;71(2):156-159.

## TABELAS

**Tabela 1:** distribuição dos pacientes do Grupo Escova e do Grupo Gaze, segundo sexo, faixa etária, tipo de dieta e uso de antibiótico sistêmico.

	GRUPO ESCOVA (n=30)		GRUPO GAZE (n=28)		p-Valor
<b>Sexo</b>					
Masculino	16	53.3%	17	60.7%	0.571
Feminino	14	46.7%	11	39.3%	
<b>Faixa etária</b>					
18-30	3	10.0%	1	3.6%	0.398
31-59	5	16.7%	8	28.6%	
60 ou mais	22	73.3%	19	67.9%	
<b>Tipo de dieta</b>					
Sonda Nasogástrica	30	100%	28	100%	1.000
<b>Antibiótico sistêmico</b>					
Sim	21	70.0%	25	79.3%	0.106
Não	9	30.0%	3	20.7%	

n=paciente;\*p<0.05, teste exato de Fisher. Dados expressos em forma de frequência absoluta e percentual.

**Tabela 2:** distribuição das cepas isoladas da cavidade oral dos pacientes dos Grupos Escova e Gaze, em dois momentos distintos: 1ª Coleta (nas primeiras 24 horas de ventilação mecânica) 2ª Coleta (72 horas após a primeira coleta).

	Cepas isoladas da cavidade oral				p-Valor
	1ª Coleta (n=30)		2ª Coleta (n=28)		
<b>Grupo Escova</b>					
<i>K. pneumoniae</i>	6	20.0%	11	50,0%	0.611
<i>P. aeruginosa</i>	2	6.7%	3	13,6%	0.684
<i>A. baumannii</i>	1	3.3%	1	4,5%	0.823
<i>S. maltophilia</i>	0	0,0%	1	4,5%	1,000
<i>Enterobacter spp.</i>	1	3.3%	1	4,5%	0.823
Total de Pacientes que apresentavam cepas relacionadas ao desenvolvimento de PAV	9	30.0%	11	50%	0.647
<b>Grupo Gaze</b>					
<i>K. pneumoniae</i>	11	39.3%	13	68.4%	0.057
<i>P. aeruginosa</i>	2	7.1%	3	15.8%	0.158
<i>A. baumannii</i>	1	3.6%	2	10.5%	1.000
<i>S. maltophilia</i>	1	3.6%	0	0,0%	1,000
<i>Enterobacter spp.</i>	2	7.1%	1	5.3%	0.725
Total de Pacientes que apresentavam cepas relacionadas ao desenvolvimento de PAV	14	50.0%	15	78.9%	0.906

n=paciente;\*p<0.05, teste exato de Fisher. Dados expressos em forma de frequência absoluta e percentual.

**Tabela 3:** distribuição da condição clínica de saúde bucal (placa visível por sextante, placa lingual, ressecamento da mucosa oral e lesões ulceradas) dos pacientes pertencentes aos Grupos Escova e Gaze, em dois momentos distintos: 1ª Avaliação (nas primeiras 24 horas de ventilação mecânica) 2ª Avaliação (72 horas após a primeira avaliação).

	1ª Avaliação		p-Valor <sup>a</sup>	2ª Avaliação		p-Valor <sup>b</sup>	p-Valor <sup>a</sup>
<b>Grupo Escova</b>	<b>(n=30)</b>			<b>(n=28)</b>			
Placa visível por sextante <sup>c</sup>	108	60.0%	0,913	15	11,3%	<b>*0.001</b>	<b>*0,003</b>
Placa lingual	29	96.7%	0,605	16	72.7%	0.531	0,466
Ressecamento da mucosa oral	19	63.3%	0,583	17	77.3%	<b>*0.001</b>	0,419
Lesão ulcerada na mucosa bucal	2	6.7%	0,246	3	13.6%	0.136	0,438
Lesão ulcerada nos lábios/comissuras	4	13.3%	0,201	5	22.7%	0.376	0,115
Total de lesões ulceradas na mucosa ou lábios	4	13.3%	0,201	6	27.3%	0.109	0,211
Remoção acidental do tubo orotraqueal	0	0%	1,000	0	0%	1.000	1,000
<b>Grupo Gaze</b>	<b>(n=22)</b>			<b>(n=19)</b>			
Placa visível por sextante <sup>c</sup>	99	58,9%	-----	19	28,0%	<b>*0.001</b>	-----
Placa lingual	26	92.9%	-----	16	84.2%	0.376	-----
Ressecamento da mucosa oral	20	71.4%	-----	17	89.5%	<b>*0.004</b>	-----
Lesão ulcerada na mucosa bucal	5	17.9%	-----	5	26.3%	0.084	-----
Lesão ulcerada nos lábios/comissuras	8	28.6%	-----	9	47.4%	0.170	-----
Total de lesões ulceradas na mucosa ou lábios	8	28.6%	-----	9	47.4%	0.065	-----
Remoção acidental do tubo orotraqueal	0	0%	-----	0	0%	1.000	-----

n=paciente; a=avaliação entre grupos; b=avaliação entre momentos; <sup>c</sup>n=sextantes; \*p<0.05, teste exato de Fisher. Dados expressos em forma de frequência absoluta e percentual.

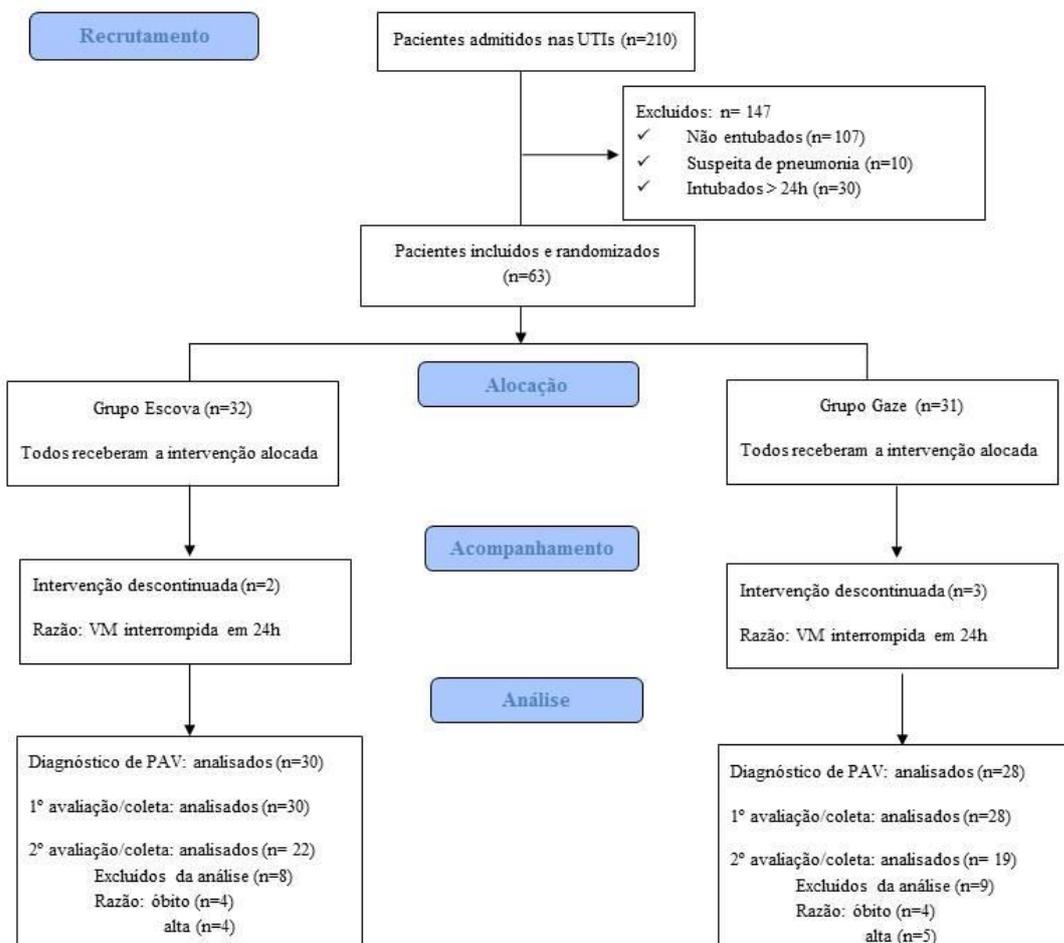
**Tabela 4:** distribuição dos pacientes do Grupo Escova e do Grupo Gaze, em relação ao desenvolvimento de Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAV).

	Grupo escova		Grupo gaze	p-Valor	
	(n=30)		(n=28)		
<b>Confirmação de PAV</b>	1	3,3%	3	10,7%	0.344

n=paciente; \*p<0.05, teste exato de Fisher. Dados expressos em forma de frequência absoluta e percentual.

Observação: os pacientes foram acompanhados até o término da ventilação mecânica (VM) ou até o diagnóstico de PAV.

FIGURA



**Figura 1. Fluxograma do Estudo:** 210 pacientes foram admitidos nas UTIs. 63 pacientes foram selecionados, de acordo com os critérios de elegibilidade. Destes, 2 do Grupo Escova e 3 do Grupo Gaze foram removidos por terem interrompido a VM nas primeiras 24 horas. Desse modo, para análise do desfecho principal (diagnóstico de PAV), a amostra final foi composta por 58 pacientes, sendo 30 pacientes pertencentes ao Grupo Escova e 28, ao Grupo Gaze. Para análise dos desfechos secundários (avaliações clínicas e microbiológicas da cavidade oral), no momento da 1ª avaliação, todos os 58 pacientes foram avaliados. Já na 2ª avaliação, 8 pacientes do Grupo Escova e 9 do Grupo Gaze não foram avaliados, por terem ido a óbito ou recebido alta.

#### 4. CONCLUSÃO GERAL

As duas técnicas apresentaram baixa incidência de PAV, e não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois métodos de higiene oral na prevenção desta infecção. O microambiente oral é um reservatório de potenciais patógenos associados à PAV, sendo, neste estudo, *K. pneumoniae* e *P. aeruginosa* as espécies bacterianas mais frequentemente isoladas, inclusive nas primeiras 24 horas de VM. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois métodos de higiene oral, quando comparando a eficácia na redução da incidência de microrganismos respiratória. Na 2ª avaliação, um menor índice de placa visível foi observado no grupo que utilizou a escova dental.

## REFERÊNCIAS

AGENCIA NACIONAL DE VIGILANCIA SANITARIA (ANVISA). Critérios Diagnósticos de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Brasília, 2013.

AGENCIA NACIONAL DE VIGILANCIA SANITARIA (ANVISA). Infecções do Trato Respiratório: Orientações Para Prevenção de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde. Brasília, 2009.

ALHAZZANI, W.; SMITH, O.; MUSCEDERE, J.; MEDD, J.; COOK, D. Toothbrushing for critically ill mechanically ventilated patients: a systematic review and metaanalysis of randomized trials evaluating ventilator associated pneumonia. **Crit Care Med**, v. 41, p. 646-655, 2013.

AMERICAN ASSOCIATION OF CRITICAL CARE NURSES (AACN). Practice alert; oral care in the critically ill. 2007. Disponível em: [http://www.aacn.org/WD/Practice/Docs/Oral\\_Care\\_in\\_the\\_Critically\\_Ill.pdf](http://www.aacn.org/WD/Practice/Docs/Oral_Care_in_the_Critically_Ill.pdf).

ANDREWS, T.; STEEN, C. A review of Oral preventative strategies to reduce ventilator-associated pneumonia. **Nurs Crit Care**, v. 18, p. 116-122, 2013.

ASSIS, C.; Atendimento Odontológico nas UTIs. **RBO**. 69 (1): 72-5, 2012.

ASSOCIAÇÃO DE MEDICINA INTENSIVA BRASILEIRA (AMIB). Procedimento Operacional Padrão (POP): Higiene Bucal do Paciente internado em UTI (Adulto). São Paulo, 2014.

BERRY A.M.; DAVIDSON P.M.; MASTERS J.; ROLLS K.; OLLERTON R. Effects of three approaches to standardized oral hygiene to reduce bacterial colonization and ventilator associated pneumonia in mechanically ventilated patients: a randomised control trial. **Int J Nurs Stud**. 48(6):681-8, 2011.

CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Guidelines for Preventing Health-Care-Associated Pneumonia, 2003. Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee, **MMWR**, 2004.

CHAN, E.Y.; RUEST, A.; MEADE, M.O.; COOK, D.J. Oral decontamination for prevention of pneumonia in mechanically ventilated adults: systematic review and meta-analysis. **BMJ**, 334:889, 2007.

CRAVEN, D.E. Epidemiology of ventilator-associated pneumonia. **Chest**.117:S1867, 2000.

DENNESEN, P.; VAN DER VEN A.; VLASVELD M.; LOKKER L.; RAMSAY G.; KESSELS A.; et al. Inadequate salivary flow and poor oral mucosal status in intubated intensive care unit patients. **Critical care medicine**,31(3):781-786,2003.

EL-SOLH, A.A.; PIETRANTONI, C.; BHAT, A. Colonization of dental plaques: a reservoir for respiratory pathogens for hospital-acquired pneumonia in institutionalized elders. **Chest**, v. 126, p.1575–1582, 2004.

FEIDER, L.L.; MITCHELL, P.; BRIDGES, E. Oral care practices for orally intubated critically ill adults. **Am J Crit Care**, 19(2):175–183, 2010.

FLETCHER A, RUFFELL A, YOUNG P. The LoTrach™ system: its role in the prevention of ventilator-associated pneumonia. **Nursing in Critical Care, British Association of Critical Care Nurses**, v.13, p. 260–268, 2008.

GRAP M.J.; MUNRO C.L.; HAMILTON V.A.; ELSWICK R.K.; JR SESSLER C.N.; WARD K.R.; Early, single chlorhexidine application reduces ventilator-associated pneumonia in trauma patients. **Heart Lung**. 40(5):e115-22, 2011.

INSTITUTE FOR HEALTHCARE IMPROVEMENT (HIH). How-to Guide: Prevent Ventilator--Associated Pneumonia. 2012. Disponível em: <[http:// www.ih.org](http://www.ih.org)>. Acesso em: 20 abr. 2015.

JOHANSON, J.R.W.G.; PIERCE, A.K.; SANFORD, J.P.; THOMAS, G.D. Nosocomial respiratory infections with gram-negative bacilli. The significance of colonization of the respiratory tract. **Ann. Intern. Med.**, v.77, p.701-706, 1972.

JONES, D.J.; MUNRO, C.L.; GRAP, M. Natural history of dental plaque accumulation in mechanically ventilated adults: a descriptive correlational study. **Intensive Crit Care Nurs**; 27: 299–304, 2011.

LABEAU, S.O.; VAN DE VYVER, K.; BRUSSELAERS, N.; VOGELAERS, D.; BLOT, D.; STIJN, I. Prevention of ventilator-associated pneumonia with oral antiseptics: a systematic review and meta-analysis. **The Lancet Infectious Diseases**, v.11, p.845–854, 2011.

LANG, N.P.; MOMBELLI A.; ATTSTROM R. Placa e calculo dental In: Lindhe J, Karring T, Lang NP. Tratado de periodontia clinica e implantodontia oral. 4a. Ed. Rio de Janeiro: **Guanabara Koogan**;p. 80-104. 2005.

LI, J.; XIE, D.; LI, A.; YUE, J. Oral topical decontamination for preventing ventilator-associated pneumonia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Journal of Hospital Infection**, 84: 4, 2013.

LORENTE, L.; LECUONA, M.; JIMÉNEZ, A.; PALMERO, S.; PASTOR, E. LAFUENTE, N. Ventilator associated pneumonia with or without toothbrushing: a randomized controlled trial. **Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.**, v.31, p.2621-2629, 2012.

MUNRO, C.; GRAP, M.; JONES, D.; MCCLISH, D.; SESSLER, C. Chlorhexidine, toothbrushing and preventing ventilator-associated pneumonia in critically ill adults. **American Journal of Critical Care**, v.18, p. 428–437, 2009.

NEEDLEMAN, I.G.; HIRSCH, N.P.; LEEMANS, M.; et al. Randomized controlled trial of tooth brushing to reduce ventilator-associated pneumonia pathogens and dental plaque in a critical care unit. **Journal of Clinical Periodontology**, v.38: p. 246–252, 2011.

NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CLINICAL EXCELLENCE/NATIONAL PATIENT SAFETY AGENCY (NICE)/(NPSA). Press release NICE/NPSA issues patient safety solution guidance to reduce the risk of pneumonia in patients on a ventilator. 2008.

OZÇAKA O.; BA ŞOĞLU O.K.; BUDUNELI N., TA ŞBAKAN M.S.; BACAĞO ĞLU F.; KINANE D.F. Chlorhexidine decreases the risk of ventilator- associated pneumonia in intensive care unit patients: a randomized clinical trial. **J Periodontal Res**, 47:584-92. 2012.

PACE, C.C.; MCCULLOUGH, G.H. The association between oral microorganisms and aspiration pneumonia in the institutionalized elderly: review and recommendations. **Dysphagia**, 25(4), 307-322.2010.

PACE M.A.; WATANABE E.; FACETTO M.P.; ANDRADE D. Staphylococcus spp. na saliva de pacientes com intubação orotraqueal. **Rev Panam Infectol**. 10(2):8-12. 2008;

PINHEIRO P.G.; SALANI R.; AGUIAR A.S.W.; PEREIRA S.L.S. Perfil periodontal de indivíduos adultos traqueostomizados com pneumonia nosocomial. **Periodontia**, 17(03):67-72. 2007.

POBO, A.; LISBOA, T.; RODRIGUEZ, A.; SOLE, A.; MAGRET, M.; et al. A randomized trial of dental brushing for preventing ventilator-associated pneumonia. **Chest**, v.136, p.433–439, 2009.

RELLO J.; OLLENDORF D.A.; OSTER G.; et al. Epidemiology and outcomes of ventilator-associated pneumonia in a large US database. **Chest**;122:2115-2121. 2002

ROBERTS, N.; MOULE, P. Chlorhexidine and toothbrushing as prevention strategies in reducing ventilator-associated pneumonia rates. **Nurs. Crit. Care**, p.16, v.295-302, 2011.

SCANNAPIECO, F.A. Rethman MP. The relationship between periodontal diseases and respiratory diseases. **Dent Today**, 22(8):79-83. 2003

SCANNAPIECO, F.A. Oral inflammation and respiratory diseases. Colgate White Papers: **Oral Inflammation**. 2005.

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**, 29(2):131-6. 2008.

TORRES S.R.; BATISTA S.A.; SIQUEIRA, J.D.S.S.; SILVA Jr.A.; FERREIRA M.F.; AGOSTINI M. Alterações orais em pacientes internados em unidades de terapia intensiva. **Revista Brasileira de Odontologia**, 71(2), 156-159, 2014

YAO, L.Y.; CHANG, C.K.; MAA, S.H.; WANG, C.; CHEN, C.C. Brushing teeth with purified water to reduce ventilator-associated pneumonia. **The Journal of Nursing Research**, v.19. p.289–296, 2011.

**APÊNDICE-A: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**TÍTULO DA PESQUISA: AVALIAÇÃO DO IMPACTO DE DOIS DIFERENTES MÉTODOS DE HIGIENE ORAL COM CLOREXIDINA NA PREVENÇÃO DE PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA**

**PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Luan Cartaxo Félix**

Prezado(a) Colaborador(a),

Você está sendo convidado(a) a participar desta pesquisa que irá investigar os efeitos da higiene da boca com gaze versus a higiene com escova de dente, ambas embebidas em clorexidina, na prevenção de pneumonia em pacientes que estão respirando por aparelhos (ventilação mecânica). O benefício esperado com o estudo será a verificação da técnica de higiene da boca que pode contribuir mais com a prevenção da pneumonia e, desse modo, determinar a melhor técnica para fornecer a higiene da boca em pacientes respirando por aparelho internados em UTI.

**1. PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA:** Ao participar desta pesquisa o paciente será aleatoriamente incluído no Grupo Gaze, no qual será utilizada gaze embebida em digluconato de clorexidina 0,12%, a cada 08 horas, para higiene da boca, ou será incluído no Grupo Escova, no qual será utilizada escova de dente embebida em digluconato de clorexidina 0,12%, a cada 08 horas, para higiene da boca.

Lembramos que a sua participação é voluntária, você tem a liberdade de não querer participar, e pode desistir, em qualquer momento, mesmo após ter iniciado umas das técnicas de higiene da boca, sem nenhum prejuízo para o cuidado do paciente.

**2. RISCOS E DESCONFORTOS:** O(s) procedimento(s) utilizado(s) para higiene da boca na presente pesquisa acarretará riscos mínimos ao indivíduo, pois se propõe a avaliar duas técnicas de escovação, sendo uma delas já utilizada como padrão no centro onde o estudo será desenvolvido e a outra recomendada por algumas instituições.

**3. BENEFÍCIOS:** O benefício esperado com o estudo será a verificação da técnica de higiene da boca que pode contribuir mais com a prevenção da pneumonia e, desse modo, determinar a melhor técnica para fornecer a higiene da boca em pacientes respirando por aparelho internados em UTI.

**4. FORMAS DE ASSISTÊNCIA:** Se você precisar de algum (TRATAMENTO, ORIENTAÇÃO, ENCAMINHAMENTO ETC.) por se sentir prejudicado por causa da pesquisa, ou se o pesquisador descobrir que você tem alguma coisa que precise de tratamento, você será encaminhado(a) por Mário Rogério Lima Mota para o setor adequado do Hospital Geral Dr. Waldemar de Alcântara.

**5. CONFIDENCIALIDADE:** Todas as informações que o(a) Sr.(a) nos fornecer ou que sejam conseguidas por (EXAMES, AVALIAÇÕES ETC.) serão utilizadas somente para esta pesquisa. Seus(Suas) (RESPOSTAS, DADOS PESSOAIS, DADOS DE EXAMES LABORATORIAIS, DE IMAGEM, AVALIAÇÕES FÍSICAS, AVALIAÇÕES MENTAIS ETC)

ficarão em segredo e o seu nome não aparecerá em lugar nenhum dos(as) (QUESTIONÁRIOS, FITAS GRAVADAS, FICHAS DE AVALIAÇÃO ETC.) nem quando os resultados forem apresentados.

**6.ESCLARECIMENTOS:** Se tiver alguma dúvida a respeito da pesquisa e/ou dos métodos utilizados na mesma, pode procurar a qualquer momento o pesquisador responsável.

Nome do pesquisador responsável: Luan Cartaxo Félix  
 Endereço: Rua Monsenhor Furtado, s/n- Rodolfo Teófilo- Fortaleza-CE,  
 Departamento de Clínica Odontológica.  
 Telefone para contato: (85) 88908498  
 Horário de atendimento: Segunda a sexta (08:00 às 12:00 horas)

Se desejar obter informações sobre os seus direitos e os aspectos éticos envolvidos na pesquisa poderá consultar o Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos do Hospital Universitário Walter Cantídio (CEP/HUWC).

Nome do Comitê de Ética em Pesquisa: Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Walter Cantídio (CEP/HUWC)  
 Endereço: Rua Capitão Francisco Padro, 1290-Rodolfo Teófilo-60430-370  
 Telefone: 3366.8589  
 Cidade/Estado Fortaleza-CE

**7. RESSARCIMENTO DAS DESPESAS:** Caso o(a) Sr.(a) aceite participar da pesquisa, não receberá nenhuma compensação financeira.

**8. CONCORDÂNCIA NA PARTICIPAÇÃO:** Se o(a) Sr.(a) estiver de acordo em participar deverá preencher e assinar o Termo de Consentimento Pós-esclarecido que se segue, e receberá uma cópia deste Termo.

O sujeito de pesquisa ou seu representante legal, quando for o caso, deverá rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE – apondo sua assinatura na última página do referido Termo.

O pesquisador responsável deverá, da mesma forma, rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE – apondo sua assinatura na última página do referido Termo.

**CONSENTIMENTO PÓS-INFORMADO**

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o Sr.(a) \_\_\_\_\_, portador(a) da cédula de identidade \_\_\_\_\_, declara que, após leitura minuciosa do TCLE, teve oportunidade de fazer perguntas, esclarecer dúvidas que foram devidamente explicadas pelos pesquisadores, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido e, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firma seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO em participar voluntariamente desta pesquisa.

E, por estar de acordo, assina o presente termo.

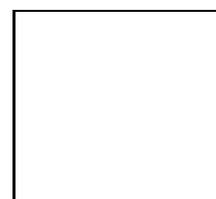
Fortaleza-Ce., \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

Assinatura do participante

---

Ou Representante legal



Impressão dactiloscópica

---

Assinatura do Pesquisador

## APÊNDICE-B: FICHA CLÍNICA

**Serviço de Odontologia Hospitalar  
Hospital Geral Dr. Waldemar de Alcântara**

### AVALIAÇÃO DO IMPACTO DE DOIS DIFERENTES MÉTODOS DE HIGIENE ORAL COM CLOREXIDINA NA PREVENÇÃO DE PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA

Data do preenchimento \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

#### Informações gerais

Paciente internado      Local/Setor de internação \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_      Data de Nasc: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Masculino     Feminino     Leucoderma     Melanoderma     Feoderma     Outros \_\_\_\_\_

#### Condições sistêmicas

Tipo de dieta:     Geral     Leve     Pastosa     Líquida     Sonda

Doença base:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Comorbidades:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Medicações em uso:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Respiração artificial:    Sim      Não    OBS: \_\_\_\_\_

Início da respiração por tubo orotraqueal \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_      Término da respiração \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

(    ) Grupo Gaze                      (    ) Grupo Escova

Data da entrada do paciente na pesquisa \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_      (Turno:                      )

**Condições de saúde bucal**

Data da conclusão da participação na pesquisa \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ (Turno: \_\_\_\_\_)

OBS:

Dentado	Sup ( )	Inf ( )
Desdentado	Sup ( )	Inf ( )

Placa visível (P)

Dia 1

<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
<b>VI</b>	<b>V</b>	<b>IV</b>

Dia 3

<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
<b>VI</b>	<b>V</b>	<b>IV</b>

OBS:

---



---



---



---

**Condições de mucosa bucal** Normal

Dia 1 ( ) Dia 3 ( )

 Alterada:

Presença de trauma (T)

Xerostomia (X)

Dia 1 ( ) Dia 3 ( )

OBS:

---



---

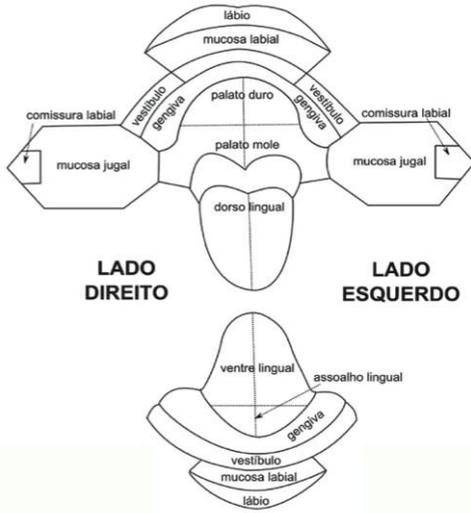


---



---

Presença lesão:



Localização: \_\_\_\_\_

Forma: \_\_\_\_\_

Tamanho: \_\_\_\_\_

Cor: \_\_\_\_\_

Superfície: \_\_\_\_\_

Implantação: \_\_\_\_\_

Tempo de evolução: \_\_\_\_\_

Diagnóstico clínico: \_\_\_\_\_

OBS:

---



---



---



---



---



---

**Cultura microbiológica:**

INDICAR DATA E HORA DA COLETA

DIA 1			
DIA 3 (72h)			

RESULTADO

	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Enterobacter spp.</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Acinetobacter spp.</i>
DIA 1				
DIA 3				

OBS:

---



---



---



---



---



---



**ANEXO-A: SEGUIMENTO DO REGIMENTO INTERNO**

Art. 46 – As dissertações e as teses apresentadas ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal do Ceará poderão ser produzidas em formato alternativo ou tradicional. O formato alternativo estabelece: a critério do orientador e com a aprovação da Coordenação do Programa, que os capítulos e os apêndices poderão conter cópias de artigos de autoria ou co-autoria do candidato, publicados ou submetidos para

11

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**FACULDADE DE FARMÁCIA, ODONTOLOGIA E ENFERMAGEM**

---

publicação em revistas científicas, escritos no idioma exigido pelo veículo de divulgação.

§1º - O orientador e o candidato deverão verificar junto às editoras a possibilidade de inclusão dos artigos na dissertação ou tese, em atendimento à legislação que rege o direito autoral, obtendo, se necessária, a competente autorização, deverão assinar declaração de que não estão infringindo o direito autoral transferido à editora.

§2º - A dissertação e a tese em formatos tradicionais ou formatos alternativos deverão seguir as normas preconizadas pelo Guia para Normalização de Trabalhos Acadêmicos da Biblioteca Universitária disponível no sítio <http://www.biblioteca.ufc.br>. As partes específicas do formato alternativo deverão ser feitas em concordância com o *Manual de Normalização para Defesa de dissertação de Mestrado e tese de Doutorado no formato Alternativo do PPGO*, disponível no sítio <http://www.opgo.ufc.br>.

**ANEXO-B: MEMORANDO DE APROVAÇÃO DA CIP DO HGWA****MEMORANDO**

Nº 0.37 / 2014 C.E.

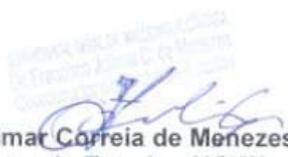
Fortaleza (CE), 12 de Fevereiro de 2015.

**DE:** Comissão Interna de Pesquisa - Centro de Estudos**PARA:** Pesquisadoras – Luan Cartaxo Félix  
Orientador – Mário Rogério Lima Mota**REF.:** PROJETO DE PESQUISA

Prezado(a) Pesquisador(a)

O projeto intitulado "AVALIAÇÃO DO IMPACTO DE DOIS DIFERENTES MÉTODOS DE HIGIENE ORAL COM CLOREXIDINA NA PREVENÇÃO DE PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA" foi aprovado pela Coordenação da Comissão Interna de Pesquisa - CIP para submissão na Plataforma Brasil. Aguardamos o retorno com o parecer do Comitê de Ética em Pesquisa, para liberação de coleta de dados.

Cordialmente,

  
Dr. Francisco Julimar Correia de Menezes  
Coordenador Centro de Estudos-HGWA  
Tel: 3216.8321  
e-mail: cehgwa@hotmail.com

## ANEXO-C: PARECER CONSUBSTANCIADO DE APROVAÇÃO DO CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
CEARÁ/ PROPESQ



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** AVALIAÇÃO DO IMPACTO DE DOIS DIFERENTES MÉTODOS DE HIGIENE ORAL COM CLOREXIDINA NA PREVENÇÃO DE PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA

**Pesquisador:** LUAN CARTAXO FELIX

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 42473315.8.0000.5054

**Instituição Proponente:** Departamento de Clínica Odontológica

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.026.153

**Data da Relatoria:** 16/04/2015

#### Apresentação do Projeto:

Projeto de pesquisa do mestrando Luan Cartaxo Felix sob orientação do Prof. Mario Rogerio Lima Mota pautado na avaliação da eficácia da higiene bucal na prevenção de Pneumonia associada a ventilação mecânica (PAV) através de dois métodos, sendo um com gaze embebida em digluconato de clorexidina 0,12%, utilizada como padrão na UTI do Hospital Geral Waldemar de Alcântara, e a outra com escova dental manual embebida na mesma solução. Trata-se de um ensaio clínico prospectivo e randomizado realizado com 106 pacientes sob ventilação mecânica sendo avaliados os seguintes parâmetros: incidência de PAV, análise da placa visível, do sangramento gengival espontâneo e de eventuais alterações da normalidade intraoral e perioral; como também a investigação da presença de microrganismos respiratórios (*Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter* spp., *Klebsiella pneumoniae* e *Acinetobacter* spp.) na placa dental e saliva de pacientes de ambos os grupos imediatamente após a inclusão dos mesmos no estudo, após 48 horas de ventilação mecânica e no momento da coleta das secreções respiratórias dos pacientes com diagnóstico clínico de PAV. Os pacientes serão mantidos no estudo até o término da VM ou até o diagnóstico de PAV, considerando-se como prazo máximo para permanência 20 dias de VM. Para análise estatística será utilizado software Statistical Package for the Social Sciences 17, com p menor 0.05.

**Endereço:** Rua Cel. Nunes de Melo, 1127

**Bairro:** Rodolfo Teófilo

**CEP:** 60.430-270

**UF:** CE

**Município:** FORTALEZA

**Telefone:** (85)3366-8344

**Fax:** (85)3223-2903

**E-mail:** comepe@ufc.br

Continuação do Parecer: 1.026.153

#### **Objetivo da Pesquisa:**

**Objetivo Primário:**

Avaliar os efeitos da higiene bucal com gaze e com escova dental manual, ambas embebidas em clorexidina 0,12%, na prevenção de pneumonia associada a ventilação mecânica (PAV) em pacientes em estado crítico recebendo ventilação mecânica.

**Objetivo Secundário:**

1. Verificar prevalência de PAV nos pacientes que fizerem uso de gaze com clorexidina 0,12% para higiene oral (Grupo Gaze).
2. Verificar prevalência de PAV nos pacientes que fizerem uso de escova dental manual com clorexidina 0,12% para higiene oral (Grupo Escova).
3. Comparar a prevalência de PAV entre os dois grupos.
4. Identificar a presença de placa visível, sangramento gengival espontâneo e eventuais alterações da normalidade intraoral e perioral, imediatamente após a inclusão dos pacientes em cada grupo de estudo e após 48 horas de ventilação mecânica.
5. Investigar a presença de microrganismos respiratórios (*Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter spp.*, *Klebsiella pneumoniae* e *Acinetobacter spp.*) na placa dental e saliva de pacientes de ambos os grupos.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

A pesquisa apresenta risco moderado visto a condição sistêmica dos pacientes, no entanto, o procedimento de higiene bucal que será realizado não acarreta dificuldades nem desconfortos aos mesmos. A coleta de placa bacteriana e da saliva também constituem intervenções de baixo risco.

Quanto aos benefícios ressalta-se que a verificação da técnica mais eficaz de higiene oral na prevenção da PAV pode fornecer subsídios para protocolos de rotina em pacientes submetidos a ventilação mecânica internados em UTI.

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de um ensaio clínico, prospectivo e randomizado, está bem delineada e apresenta mérito científico.

#### **Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

O pesquisador apresentou a este comitê: folha de rosto devidamente preenchida e assinada pela chefe do DCO, projeto, currículo lattes do pesquisador responsável, orçamento, cronograma, autorizações dos locais de desenvolvimento da pesquisa, TCLE, termo de fiel depositário, carta de encaminhamento, declaração de concordância do pesquisador principal, do orientador e dos

**Endereço:** Rua Cel. Nunes de Melo, 1127

**Bairro:** Rodolfo Teófilo

**CEP:** 60.430-270

**UF:** CE

**Município:** FORTALEZA

**Telefone:** (85)3366-8344

**Fax:** (85)3223-2903

**E-mail:** comepe@ufc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
CEARÁ/ PROPESQ



Continuação do Parecer: 1.026.153

técnicos de saúde bucal e de enfermagem.

**Recomendações:**

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Não há pendências metodológicas nem éticas.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

FORTALEZA, 16 de Abril de 2015

---

**Assinado por:**  
**FERNANDO ANTONIO FROTA BEZERRA**  
(Coordenador)

**Endereço:** Rua Cel. Nunes de Melo, 1127

**Bairro:** Rodolfo Teófilo

**CEP:** 60.430-270

**UF:** CE

**Município:** FORTALEZA

**Telefone:** (85)3366-8344

**Fax:** (85)3223-2903

**E-mail:** comepe@ufc.br

## ANEXO-D: PERIÓDICO ELEITO PARA SUBMISSÃO



O **Brazilian Dental Journal** publica artigos completos, comunicações rápidas e relatos de casos relacionados a assuntos de Odontologia ou disciplinas correlatas.

ISSN 0103-6440 versão impressa  
ISSN 1806-4760 versão online

### Escopo e política:

Serão considerados para publicação apenas artigos originais. Na submissão de um manuscrito, os autores devem informar em carta de encaminhamento que o material não foi publicado anteriormente e não está sendo considerado para publicação em outro periódico, quer seja no formato impresso ou eletrônico.

ENDEREÇO ELETRÔNICO PARA SUBMISSÃO:  
<http://mc04.manuscriptcentral.com/bdj-scielo>

SERÃO CONSIDERADOS APENAS TRABALHOS REDIGIDOS EM INGLÊS. Autores cuja língua nativa não seja o Inglês, devem ter seus manuscritos revisados por profissionais proficientes na Língua Inglesa. **Os trabalhos aceitos para publicação serão submetidos à Revisão Técnica, que compreende revisão lingüística, revisão das normas técnicas e adequação ao padrão de publicação do periódico. O custo da Revisão Técnica será repassado aos autores. A submissão de um manuscrito ao BDJ implica na aceitação prévia desta condição.** A decisão de aceitação para publicação é de responsabilidade dos Editores e baseia-se nas recomendações do corpo editorial e/ou revisores "ad hoc". Os manuscritos que não forem considerados aptos para publicação receberão um e-mail justificando a decisão. Os conceitos emitidos nos trabalhos publicados no BDJ são de responsabilidade exclusiva dos autores, não refletindo obrigatoriamente a opinião do corpo editorial.

### Forma e preparação de manuscritos:

**AS NORMAS DESCRITAS A SEGUIR DEVERÃO SER CRITERIOSAMENTE SEGUIDAS.**

#### GERAL

- Submeter o manuscrito em Word e em PDF, composto pela página de rosto, texto, tabelas, legendas das figuras e figuras (fotografias, micrografias, desenhos esquemáticos, gráficos e imagens geradas em computador, etc).
- O manuscrito deve ser digitado usando fonte Times New Roman 12, espaço entrelinhas de 1,5 e margens de 2,5 cm em todos os lados. **NÃO UTILIZAR** negrito, marcas d'água ou outros recursos para tornar o texto visualmente atrativo.
- As páginas devem ser numeradas sequencialmente, começando no *Summary*.
- Trabalhos completos devem estar divididos sequencialmente conforme os itens abaixo:

1. Página de Rosto
2. Summary e Key Words
3. Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão
4. Resumo em Português (obrigatório apenas para os autores nacionais)
5. Agradecimentos (se houver)
6. Referências

- 7. Tabelas
- 8. Legendas das figuras
- 9. Figuras

- Todos os títulos dos capítulos (Introdução, Material e Métodos, etc) em letras maiúsculas e sem negrito.
- Resultados e Discussão **NÃO** podem ser apresentados conjuntamente.
- Comunicações rápidas e relatos de casos devem ser divididos em itens apropriados.
- Produtos, equipamentos e materiais: na primeira citação mencionar o nome do fabricante e o local de fabricação completo (cidade, estado e país). Nas demais citações, incluir apenas o nome do fabricante.
- Todas as abreviações devem ter sua descrição por extenso, entre parênteses, na primeira vez em que são mencionadas.

### PÁGINA DE ROSTO

- A primeira página deve conter: título do trabalho, título resumido (*short title*) com no máximo 40 caracteres, nome dos autores (máximo 6), Departamento, Faculdade e/ou Universidade/Instituição a que pertencem (incluindo cidade, estado e país). **NÃO INCLUIR** titulação (DDS, MSc, PhD etc) e/ou cargos dos autores (Professor, Aluno de Pós-Graduação, etc).
- Incluir o nome e endereço **completo** do autor para correspondência (**informar e-mail, telefone e fax**).
- A página de rosto deve ser incluída em arquivo separado do manuscrito.

### MANUSCRITO

- **O manuscrito deve conter:**  
A primeira página do manuscrito deve conter: título do trabalho, título resumido (*short title*) com no máximo 40 caracteres, sem o nome dos autores.

### SUMMARY

- A segunda página deve conter o *Summary* (resumo em Inglês; máximo 250 palavras), em redação contínua, descrevendo o objetivo, material e métodos, resultados e conclusões. Não dividir em tópicos e não citar referências.
- Abaixo do *Summary* deve ser incluída uma lista de Key Words (5 no máximo), em letras minúsculas, separadas por vírgulas.

### INTRODUÇÃO

- Breve descrição dos objetivos do estudo, apresentando somente as referências pertinentes. Não deve ser feita uma extensa revisão da literatura existente. As hipóteses do trabalho devem ser claramente apresentadas.

### MATERIAL E MÉTODOS

- A metodologia, bem como os materiais, técnicas e equipamentos utilizados devem ser apresentados de forma detalhada. **Indicar os testes estatísticos utilizados neste capítulo.**

### RESULTADOS

- Apresentar os resultados em uma seqüência lógica no texto, tabelas e figuras, enfatizando as informações importantes.
- Os dados das tabelas e figuras não devem ser repetidos no texto.
- Tabelas e figuras devem trazer informações distintas ou complementares entre si.
- Os dados estatísticos devem ser descritos neste capítulo.

## DISCUSSÃO

- Resumir os fatos encontrados sem repetir em detalhes os dados fornecidos nos Resultados.
- Comparar as observações do trabalho com as de outros estudos relevantes, indicando as implicações dos achados e suas limitações. Citar outros estudos pertinentes.
- Apresentar as conclusões no final deste capítulo. Preferencialmente, as conclusões devem ser dispostas de forma corrida, isto é, evitar citá-las em tópicos.

## RESUMO (em Português) - Somente para autores nacionais

O resumo em Português deve ser **IDÊNTICO** ao resumo em Inglês (Summary). OBS: **NÃO COLOCAR** título e palavras-chave em Português.

## AGRADECIMENTOS

O Apoio financeiro de agências governamentais deve ser mencionado. Agradecimentos a auxílio técnico e assistência de colaboradores podem ser feitos neste capítulo.

## REFERÊNCIAS

- As referências devem ser apresentadas de acordo com o estilo do **Brazilian Dental Journal**. É recomendado aos autores consultar números recentes do BDJ para se familiarizar com a forma de citação das referências.
- As referências devem ser numeradas por ordem de aparecimento no texto e citadas entre parênteses, sem espaço entre os números: (1), (3,5,8), (10-15). **NÃO USAR SOBRESCRITO**.
- Para artigos com dois autores deve-se citar os dois nomes sempre que o artigo for referido. Ex: "According to Santos **and** Silva (1)...". Para artigos com três ou mais autores, citar apenas o primeiro autor, seguido de "et al.". Ex: "Pécora et al. (2) reported that..."
- Na lista de referências, os nomes de TODOS OS AUTORES de cada artigo devem ser relacionados. Para trabalhos com 7 ou mais autores, os 6 primeiros autores devem ser listados seguido de "et al."
- A lista de referências deve ser digitada no final do manuscrito, em seqüência numérica. Citar **NO MÁXIMO** 25 referências.
- A citação de abstracts e livros, bem como de artigos publicados em revistas não indexadas deve ser evitada, a menos que seja absolutamente necessário. **Não citar referências em Português**.
- Os títulos dos periódicos devem estar abreviados de acordo com o Dental Index. O estilo e pontuação das referências devem seguir o formato indicado abaixo:

### *Periódico*

1. Lea SC, Landini G, Walmsley AD. A novel method for the evaluation of powered toothbrush oscillation characteristics. Am J Dent 2004;17:307-309.

### *Livro*

2. Shafer WG, Hine MK, Levy BM. A textbook of oral pathology. 4th ed. Philadelphia: WB Saunders; 1983.

### *Capítulo*

3. Walton RE, Rotstein I. Bleaching discolored teeth: internal and external. In: Principles and Practice of Endodontics. Walton RE (Editor). 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders; 1996. p 385-400.