

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA

KÍVIA GABRIELLA GOMES MUNIZ

**ATIVIDADE ANTIMICROBIANA *IN VITRO* DE ENXAGUATÓRIOS  
BUCAIS SOBRE BACTÉRIAS DO BIOFILME DENTÁRIO**

CAMPINA GRANDE

2014

KÍVIA GABRIELLA GOMES MUNIZ

**ATIVIDADE ANTIMICROBIANA *IN VITRO* DE ENXAGUATÓRIOS  
BUCAIS SOBRE BACTÉRIAS DO BIOFILME DENTÁRIO**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao curso de Odontologia, da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito para obtenção do título de bacharel em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Alessandro Leite Cavalcanti

CAMPINA GRANDE

2014

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

M966a Muniz, Kívia Gabriella Gomes.

Atividade antimicrobiana de enxaguatórios bucais sobre bactérias do biofilme dentário [manuscrito] / Kívia Gabriella Gomes Muniz. - 2014.

20 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2014.

"Orientação: Prof. Dr. Alessandro Cavalcanti Leite, Departamento de Odontologia".

1. Antissépticos bucais. 2. Higiene bucal. 3. Bactéria. 4. Biofilme dental. I. Título.

21. ed. CDD 617.632

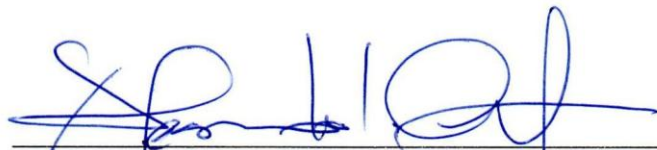
KÍVIA GABRIELLA GOMES MUNIZ

**ATIVIDADE ANTIMICROBIANA IN VITRO DE ENXAGUATÓRIOS  
BUCAIS SOBRE BACTÉRIAS DO BIOFILME DENTÁRIO**

Trabalho de Conclusão de Curso,  
apresentado ao curso de Odontologia, da  
Universidade Estadual da Paraíba, como  
requisito para obtenção do título de  
bacharel em Odontologia.

Aprovado em: 02 / 12 / 14

BANCA EXAMINADORA



---

Prof. Dr. Alessandro Leite Cavalcanti (Orientador)  
Universidade Estadual da Paraíba



---

Prof. MSc. Alidianne Fábica Cabral Xavier  
Universidade Estadual da Paraíba



---

Prof. Msc. Andreia Medeiros Rodrigues Cardoso  
Universidade Estadual da Paraíba

**Ao Pai de infinita bondade e misericórdia,  
que abençoa todos os meus passos.**

**Aos meus amados pais, Ariosvaldo (*in  
Memorian*) e Maria Gorete, pelo amor  
Incondicional.**

## AGRADECIMENTOS

À **Deus** presente em todos os momentos, colocando provas para que eu pudesse valorizar ainda mais o sentido da vida. Obrigada por iluminar minha caminhada e ser sempre a minha fortaleza.

Ao meu amado pai, **Ariosvaldo** (in memoriam), por todo amor e carinho, todas as lições de vida e ensinamentos que me tornaram o que sou. Não tenho palavras agradecer por seus esforços. Sempre me inspirei em você!

À minha amada mãe, **Maria Gorete**, pelo amor e dedicação incondicional em todos os dias da minha vida, com renúncias dos próprios sonhos para que eu pudesse realizar os meus. És meu exemplo de mulher, de mãe, de amiga!

Ao meu querido irmão, **Wryell**, meu melhor amigo, a pessoa mais determinada, engraçada e divertida que eu conheço. Você é o meu anjo da guarda, presente nos momentos bons e ruins, sempre me apoiando e me incentivando!

Ao meu eterno namorado, **Anderson**, razão da minha felicidade constante. Obrigada por toda paciência e companheirismo ao longo de todos esses anos, sempre na espera pelo próximo reencontro. Você é o meu braço direito, meu amigo, meu cúmplice, meu amor!

A todos os meus familiares, tios, tias, primos e primas, que mesmo apesar da distância, sempre acreditaram e torceram pelo meu sucesso. Em especial a minha tia **Rita**, que me ama como uma mãe e eu a ela como uma filha, obrigada por toda doçura e carinho.

Ao **Prof. Dr. Alessandro Leite Cavalcanti**, pelo exemplo de profissional, pelo apoio, dedicação e paciência empregados na confecção deste trabalho. Obrigada por ter me acolhido, sou uma admiradora dos seus ensinamentos desde o início do curso.

A **Yuri Cavalcanti**, que foi fundamental para a realização deste trabalho, muito obrigada por toda ajuda.

À Direção do Laboratório de Microbiologia Oral do Núcleo de Medicina Tropical do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba, pelo acesso ao laboratório.

Aos professores da Universidade Estadual da Paraíba, pela convivência e ensinamentos ao longo do curso.

À minha querida dupla, **Rayssa**, obrigada por todo companheirismo, nós crescemos juntas na Odontologia, cada dificuldade sempre foi superada com muito empenho e dedicação. Você foi minha amiga mais que especial, sem você a caminhada teria sido bem mais difícil.

Aos meus colegas de turma, pela animação diária, cada um de vocês ficará na minha memória.

Aos meus amigos de turma, **Lillian, Ingrid, Rayane, Rafael, Renan, Cibelle, Andréia e Mateus**, cada momento compartilhado foi essencial, sentirei saudades das conversas jogadas fora e das risadas.

Aos meus amigos pessoais, **Brehnda, Samuel, Erlúcia, Segundo, Cléa, Jairo**, vocês são uma riqueza imensurável.

Aos meus queridos vizinhos, **Giovanna, João Pedro, Sávio e Silvio**, vocês foram minha família em Campina Grande. Obrigada pelo acolhimento e carinho.

**Mas aqueles que esperam no Senhor**

**Renovam suas forças,**

**Voam alto como águias;**

**Correm e não ficam exaustos,**

**Andam e não se cansam.**

**Isaías 40:31**



## RESUMO

Objetivo: Avaliar a atividade antimicrobiana de enxaguatórios bucais sobre bactérias do biofilme dentário, *Streptococcus mutans* (ATCC 25175); *Streptococcus oralis* (ATCC 10557) e *Streptococcus salivarius* (ATCC 7073).

Materiais e métodos: Estudo experimental *in vitro*, sendo a amostra constituída por cinco produtos (Plax Total 12<sup>®</sup>, Oral B<sup>®</sup>, Cepacol<sup>®</sup>, Listerine<sup>®</sup> e Malvatricin<sup>®</sup>), com a solução de digluconato de clorexidina 0,12% (Periogard<sup>®</sup>), utilizada como grupo controle. A atividade antimicrobiana foi avaliada mediante a técnica de difusão em meio sólido por disco-difusão. Nas Placas de Petri estéreis foram adicionados 20 ml de agar Muller Hinton, e após a solidificação do meio as suspensões dos microorganismos foram semeadas com swab estéril. Posteriormente, os discos de papel filtro foram embebidos e inseridos nas placas. As placas foram incubadas em estufa a 37°C por 24 horas. Os halos de inibição do crescimento das cepas frente aos produtos testados foram mensurados com paquímetro manual, através do Diâmetro Médio dos Halos de Inibição do Crescimento (DMIC). O ensaio foi realizado em triplicata, os dados foram tabulados no Programa Microsoft Office Excel 2010<sup>®</sup> e analisados descritivamente.

Resultados: Frente à bactéria *S. oralis*, o Cepacol<sup>®</sup> obteve o maior halo de inibição (18 mm) e o Malvatricin<sup>®</sup> não teve ação alguma. Sobre a *S. salivarius*, o Cepacol<sup>®</sup> também teve o maior halo de inibição (17,6 mm) e o Malvatricin o menor (5,4 mm). Na bactéria *S. mutans* o maior halo de inibição do crescimento foi do Oral B<sup>®</sup> ( 18,6 mm) e o menor foi do Malvatricin<sup>®</sup> ( 3,1 mm).

Conclusão: Os enxaguatórios testados apresentaram diferentes potenciais antimicrobianos nos testes *in vitro*, sendo que o Cepacol<sup>®</sup> e o Oral B<sup>®</sup> maior potencial de inibição de crescimento bacteriano. O Malvatricin<sup>®</sup> apresentou baixa ação antisséptica frente às bactérias *S. salivarius* e *S. mutans*, e nenhuma atividade sobre a *S. oralis*.

Descritores: antissépticos bucais, higiene bucal, bactérias.

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the antibacterial activity of mouthwashes over the bacteria from the oral cavity.

**Materials and methods:** This study was in vitro experimental type, the sample was consisted of five products (Plax Total 12®, Oral B®, Cepacol®, Listerine® and Malvatricin®), being the solution of chlorhexidine gluconate 0.12% (Periogard®) used as a control. The antibacterial activity of rinses was evaluated against microorganisms as *Streptococcus mutans*, *Streptococcus salivarius* and *Streptococcus oralis* through the diffusion technique on solid media for disk diffusion. 20 ml of Muller Hinton agar were added in sterile Petri dishes, and after solidification, the suspensions of the microorganisms were also sown with sterile swab. Subsequently the filter paper discs were soaked and placed on the plates. The plates were incubated at 37 °C for 24 hours. The inhibition of the growth of the strains against the tested products was measured with a caliper in millimeters. The assay was performed in triplicate, with later arithmetic mean of the values obtained in the halos of inhibition, the data were tabulated in Microsoft Office Excel Program 2010® and analyzed descriptively.

**Results:** All analyzed rinses were effective in their antibacterial action on the microorganism in question, except for Malvatricin® against *S. oralis*. The Cepacol®, Oral B® and Total Plax 12® were those which stood out in the inhibitory action.

**Conclusion:** The rinses showed different potentials for inhibiting the growth of microorganisms *S. mutans*, *S. oralis* and *S. salivarius*.

**Key-words:** mouthwash, bucal hygiene, bacteria.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
<b>2 MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>13</b>
<b>3 RESULTADOS.....</b>	<b>15</b>
<b>4 DISCUSSÃO .....</b>	<b>16</b>
<b>5 CONCLUSÕES .....</b>	<b>19</b>
<b>6 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>19</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A etiologia da cárie dentária e da doença periodontal encontra-se respaldada na literatura pela multiplicidade de fatores, representados por desequilíbrio da microbiota oral, hábitos de higiene inadequados e dieta rica em açúcares (FERJOSKOV; KIDD, 2005). A cavidade bucal possui uma vasta diversidade de microorganismos que compõe a sua flora, podendo conter aproximadamente 550 - 600 bactérias, além de vírus e fungos. Dentre as bactérias destacam-se: *Streptococcus mutans*, *Streptococcus salivarius* e *Streptococcus oralis*, de modo que em condições normais esses microorganismos coexistem em harmonia com seu hospedeiro, no entanto devido à ação de fatores externos, esta relação pode se tornar patogênica (NELSON *et al.*, 2005; ANDRADE *et al.*, 2009).

O biofilme é uma massa densa e não calcificada, constituída por uma matriz de polissacarídeos e glicoproteínas. Sua formação ocorre por meio de processos complexos, que proporcionam a instalação de uma comunidade microbiana diversa, cooperativa, dinâmica e alto potencial patogênico (GEBRAN; GEBERT, 2002; GIBBONS, 1989; JEON *et al.*; 2009; SOUZA; GIL, 2001).

O acúmulo de biofilme nos dentes pode ocasionar dissolução das estruturas mineralizadas e também causar inflamação nos tecidos periodontais. As medidas efetivas para remoção do biofilme podem ser classificadas como métodos mecânicos e químicos. O método mecânico da escovação é eficaz na remoção ou desorganização do biofilme, porém precisa de tempo disponível, paciência, conhecimento e destreza manual. O fio dental é um método mecânico de remoção de biofilme na área interdental, o qual deve ser associado à escovação mecânica (CORTELLI *et al.*, 2007).

O controle químico de remoção do biofilme é realizado pelos dentifrícios e enxaguatórios bucais, sendo que estes últimos são utilizados como adjuntos aos procedimentos mecânicos, e podem vir a ser esporadicamente substitutos quando o quadro clínico não permitir o uso do método mecânico. São facilitadores para veiculação de compostos antimicrobianos para tratamento de afecções específicas e inespecíficas. Entretanto, seu uso acentuado pode desencadear desequilíbrio da microbiota bucal e selecionar microorganismos resistentes (BUGNO *et al.*, 2006; CARRANZA, NEWMAN, 1996; RAMACCIATO, 2000; ROJAS, SANTOS-ALEMANY, 2005).

Os enxaguatórios são constituídos pelo princípio ativo, água, álcool, surfactantes, umectantes, aromatizantes, detergentes, espessantes, corantes, adoçantes e flavorizantes (TORRES *et al.*, 2000; LOGUERCIO; REIS, 2007). Os enxaguatórios bucais ideais devem apresentar associação de propriedades que garantem a sua eficácia, como: baixa tensão superficial para se infiltrar quando aplicado topicamente, potencial germicida e letal em baixas concentrações, ausência de toxicidade e capacidade de penetração. Devem apresentar terapêutica relevante e não propiciar hipersensibilidade com o uso repetido. Entretanto, nenhum produto apresenta todas as propriedades, tornando-o pouco eficaz ou com efeitos colaterais indesejados (LIMA *et al.*, 2005).

Santos (2003), afirmou que o uso de substâncias químicas auxiliares no controle do biofilme, a exemplo dos enxaguatórios bucais, provoca melhoras significativas na higiene bucal, complementando os métodos mecânicos. Assim o objetivo desse estudo foi avaliar *in vitro* a atividade antimicrobiana de enxaguatórios bucais sobre bactérias do biofilme dentário.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi do tipo experimental *in vitro*.

A amostra foi constituída por enxaguatórios bucais comercialmente disponíveis em farmácias e supermercados da cidade de Campina Grande, Paraíba. A seleção dos produtos se deu por conveniência e a identificação foi realizada segundo a marca comercial, sendo observados os princípios ativos envolvidos. Foram analisados cinco enxaguatórios bucais, os quais são apresentados no Quadro 1. A solução de Digluconato de Clorexidina na concentração de 0,12% (Periogard®. Colgate-Palmolive Ind. Com. São Paulo, SP, Brasil) foi utilizada como controle.

Quadro1- Produtos testados segundo nome comercial, composto ativo e fabricante.

Nome comercial	Composto ativo	Fabricante
Periogard®	Gluconato de Clorexidina	Colgate-Palmolive Ind Com
Plax Total 12®	Cloreto de Cetilpiridíneo+ Triclosan + Fluoreto de Sódio	Colgate-Palmolive Ind.Com
Oral B®	Cloreto de Cetilpiridíneo +	Procter & Gamble do Brasil

	Fluoreto de Sódio	
Cepacol®	Cloreto de Cetilpiridíneo	Sanofi-Aventis Farm. Ltda
Listerine®	Timol	Johnson & Johnson Ind Ltda.
Malvatricin®	Tintura de <i>malva sylvestris</i> + Triclosan	Daudt

A atividade antibacteriana dos enxaguatórios bucais foi avaliada frente aos microrganismos *S. mutans* (ATCC 25175); *S. oralis* (ATCC 10557) e *S. salivarius* (ATCC 7073), mediante emprego da técnica de difusão em meio sólido por disco-difusão (PÉREZ et al. 2011).

Os microrganismos envolvidos foram obtidos do Laboratório de Microrganismos de Referência do Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde da Fundação Oswaldo Cruz (LMR/INCQS/FIOCRUZ). As cepas foram reativadas, segundo o protocolo de reativação de cepas de referência da Fundação Oswaldo Cruz, em caldo BHI (Brain Heart Infusion) e em Agar Sangue (Agar Müller Hinton adicionado de 5% de sangue de carneiro desfibrinado), em estufa bacteriológica a 37°C. Para a condução do estudo, suspensões dos microrganismos foram preparadas em solução salina, sob a concentração  $1,5 \times 10^6$  microrganismos/mL, compatível com a Escala de MacFarland.

Em placas de Petri estéreis (DISPO PETRI/INTERLAB), foram adicionados 20mL de agar Muller Hinton (DIFICO®, Detroit, Michigan, EUA) fundido e resfriado a 45-50°C. Após solidificação do ágar, as suspensões dos microrganismos ( $1,5 \times 10^6$  células/mL) foram semeadas com auxílio de swaab estéril (Figura 1). Em seguida, discos de papel filtro (6mm de diâmetro) foram embebidos nos produtos testados, em formulação comercial, sendo posteriormente inseridos sobre o meio de cultura.

As placas foram incubadas em estufa a 37°C, por 24 horas. Os halos de inibição do crescimento das cepas frente à ação dos produtos testados indicaram a atividade antimicrobiana das substâncias empregadas. Os resultados foram avaliados a partir da mensuração do DMIC (Diâmetro Médio do Halo de Inibição de Crescimento), com auxílio de um paquímetro manual (Figura 2). O ensaio foi realizado em triplicata. Os dados foram tabulados do Programa Microsoft Office Excel 2007® e analisados descritivamente.

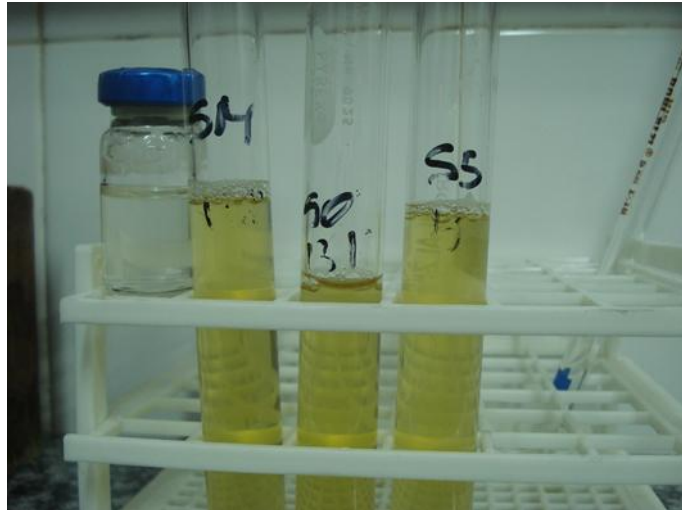


Figura 1- Suspensões dos microorganismo.  
Fonte: Própria da autora

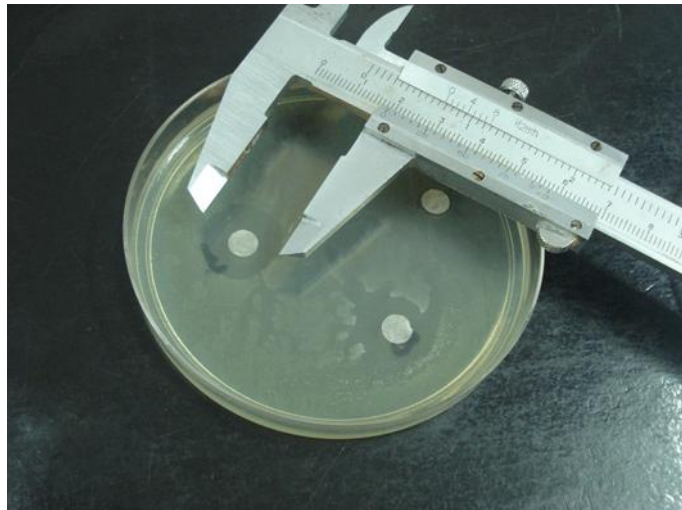


Figura 2- Mensuração dos halos de inibição com auxílio de um paquímetro.  
Fonte: Própria da autora

### 3 RESULTADOS

Os valores médios dos halos de inibição de crescimento provocado pelos produtos testados são apresentados na Tabela 1.

**Tabela1-** Halos de inibição (em mm) do crescimento das cepas frente à ação dos produtos testados.

<b>Produto</b>	<b><i>S. oralis</i></b>	<b><i>S.salivarius</i></b>	<b><i>S.mutans</i></b>
Periogard®	24	20,7	19,3
Oral B®	17,4	15,2	18,6

Plax Total 12®	9,8	10,8	10,8
Cepacol®	18	17,6	18,1
Listerine®	8,6	10,3	9,5
Malvatricin®	-	5,4	3,1

Todos os enxaguatórios apresentaram ação antimicrobiana frente as bactérias avaliadas, com exceção do Malvatricin® frente ao *S. oralis*. O Periogard® usado como grupo controle apresentou os maiores halos de inibição e o Malvatricin® os menores. O Oral B® e o Cepacol® tiveram ação mais elevadas frente às bactérias e o Plax Total 12® e o Listerine® efeitos intermediária.

#### 4 DISCUSSÃO

Este estudo buscou avaliar *in vitro* a ação antimicrobiana de enxaguatórios bucais sobre bactérias formadoras do biofilme dentário. Moreira *et al.* (2009) destacaram a necessidade de estudos que avaliem a eficácia de medicamentos, sobretudo de antissépticos, que ainda é pouco significativa e divulgada. Por conseguinte, os profissionais de saúde possuem uma visão sobre eles apresentada apenas pelos próprios fabricantes, sendo imprescindível a realização de testes *in vitro* para confirmar a ação do produto. A presente investigação subsidiará a escolha e indicação de enxaguatórios bucais por cirurgiões-dentistas, visando os benefícios esperados para os pacientes, quanto ao maior efeito antimicrobiano.

O cloreto de cetilpiridíneo é um antisséptico bastante usado nos bochechos, em razão dos seus efeitos antimicrobianos. É um detergente catiônico com ação semelhante a da clorexidina, apresentando menor eficácia clínica devido a sua baixa substantividade (MOREIRA *et al.*, 2009; SEMENOFF *et al.*, 2008). Os resultados alcançados com o cloreto de cetilpiridíneo, princípio ativo dos colutórios Cepacol® e Oral B® demonstraram sua efetividade contra as bactérias *Streptococcus mutans*, *Streptococcus salivarius* e *Streptococcus oralis*, confirmando o seu principal alvo de ação, bactérias Gram-positivas.

Estudo realizado por Andrade *et al.* (2011) avaliou a eficácia de quatro enxaguatórios (Periogard®, Listerine®, Plax® Freshmint e Plax® sem álcool), frente a seis bactérias (*Streptococcus mutans*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans* e *Pseudomonas aeruginosa*). As amostras foram semeadas pela técnica de



esgotamento em ágar mitis salivarius (*S. mutans*) e ágar sangue (demais amostras), e incubadas a 36°C por 24 horas, através da metodologia de concentração inibitória mínima. Para cada solução testada foram realizadas seis diluições seriadas em Caldo Triptona de Soja. Os resultados mostraram que a clorexidina liderou com maior atividade antimicrobiana, seguida do Listerine®. O Cepacol® foi o terceiro com maior efetividade, contrariando os resultados obtidos no presente trabalho, onde o mesmo apresentou a segunda maior atividade, enquanto o Listerine® ficou em quinto lugar na ordem de maiores halos de inibição.

O Listerine® possui óleos essenciais (timol, eucaliptol, mentol e salicilato de metila) que geralmente são usados como flavorizantes, porém atuam também como agentes antissépticos, por apresentarem compostos fenólicos na sua estrutura. Esses óleos inibem o desenvolvimento de bactérias Gram-positivas e leveduras, lesionando a parede celular bacteriana, inibindo sistemas enzimáticos e diminuindo os polissacarídeos e proteínas do biofilme (BUGNO et al., 2006; MENDES et al., 1995).

Cavalcanti *et al.* (2012) avaliaram o efeito inibitório de seis enxaguatórios bucais disponíveis comercialmente (Periogard®, Listerine®, Cepacol®, Oral B®, Sanifil® I, Plax®), sobre a bactéria *Lactobacillus casei*, por meio da técnica de difusão em ágar. A partir das concentrações puras dos produtos, seis diluições foram obtidas (1:1 até 1:32), e testadas para definir as concentrações inibitórias mínimas. Os resultados obtidos apontaram que todos os antissépticos foram efetivos contra a *L. casei*. O digluconato de clorexidina obteve inibição em todas as concentrações testadas. O Sanifill® foi o segundo com maior efetividade (1:16), seguido do Oral B® e Listerine®, que possuíram o mesmo valor de concentração inibitória mínima (1:8), o Cepacol® ficou em quarto lugar (1:4) e o Plax® com menor ação dentre todos os produtos analisados (1:2). Corroborando os resultados do presente estudo, onde o Oral B® e o Cepacol® obtiveram ótimos resultados antimicrobianos.

Semenoff et al. (2008), avaliaram a efetividade de enxaguatórios bucais (Periogard®, Cepacol® e Plax®) nos microorganismos *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa*, pelo método da difusão em ágar. Sobre a *P. aeruginosa* a clorexidina foi a substância mais efetiva, seguida pelo cloreto de cetilpiridíneo. O Plax não mostrou efeitos sobre essa bactéria. Frente o *S. aureus* todas apresentaram efetividade na ordem decrescente: triclosan, digluconato de

clorexidina e cloreto de cetilpiridíneo. A presente pesquisa ratifica tais resultados, visto que o Periogard® apresentou melhores efeitos, seguido do Cepacol® e Plax®.

O triclosan é um derivado fenólico usado em soluções para bochecho, com baixa toxicidade e efetivo contra bactérias Gram-positivas, Gram negativas, esporos e leveduras. Atua na membrana plasmática dos microrganismos, quebrando-a. Para obter maiores efeitos e combinado com o citrato de zinco e um copolímero Gantrez. O primeiro aumenta suas propriedades, enquanto que a segunda aumenta seu tempo de retenção, por meio do aumento da substantividade (BUGNO *et al.*, 2006; GEBRAN; GEBERT, 2002; MONFRIM; RIBEIRO, 2000). Moreira *et al.* (2009), demonstraram que o Plax®, obteve resultados satisfatórios em microrganismos Gram- positivos e Gram-negativos, com destaque para a bactéria *S. aureus*. Analisando a atividade antimicrobiana de enxaguatórios bucais, Tirapelli e Ito (2003) verificaram que o enxaguatório a base de triclosan foi o mais efetivo sobre estreptococos do grupo mutans. Resultados equivalentes ao deste estudo, em que a eficácia também foi maior sobre o grupo mutans e salivarius.

O método da difusão em ágar é usado apenas na avaliação qualitativa da atividade antimicrobiana. Uma vez que essa técnica depende das propriedades físico-químicas dos antissépticos, estas podem influenciar na difusão do meio, facilitando ou não o contato do produto com o microorganismo (PÉREZ *et al.*, 2011). A falta de halo de inibição de crescimento pode não ser indicativo de inexistência de atividade, devido as limitações dos estudos *in vitro* e dos vários protocolos que podem ser utilizados. Portanto o Malvaticin® mesmo expressando ausência de ação sobre a *S. oralis*, não é obrigatoriamente ineficaz frente a esta bactéria. Com relação a *S. salivarius* e a *S. mutans*, sua atividade antisséptica foi consideravelmente baixa comparada a dos outros enxaguatórios.

A malva é uma planta herbácea, em que suas folhas, flores e raízes podem ser usadas de forma terapêutica. O extrato de malva possui propriedades calmantes, expectorantes, anti-inflamatórias, e emolientes, justificando seu uso para processos inflamatórios da boca e da garganta (BRASIL, 2010; TORRES *et al.*, 2000). Alguns estudos têm sugerido que o Malvaticin® pode apresentar ação antimicrobiana tanto *in vitro* (DRUMOND *et al.*, 2004; MONFRIN; RIBEIRO, 2000; MOREIRA, 2011), quanto *in vivo* (WEYNE, 2003).

Os resultados encontrados confirmaram que o método químico pode se constituir em uma forma complementar para o controle do biofilme oral e de

infecções como a cárie e a doença periodontal, contudo seu uso excessivo pode desencadear desequilíbrio da microflora oral, tornando os microorganismos resistentes. Portanto, devem ser indicados quando os meios mecânicos são inviáveis diante da incapacidade motora do paciente ou da gravidade dos casos clínicos.

Para uma melhor avaliação do efeito dos enxaguatórios bucais, poderiam ser realizados testes *in vitro* e *in vivo*, avaliando a atuação no biofilme oral.

## 5 CONCLUSÕES

Os enxaguatórios testados apresentaram diferentes potenciais antibacterianos nos testes *in vitro*, sendo que o Cepacol® e Oral B® apresentaram maior potencial de inibição de crescimento bacteriano.

O Malvatricin® apresentou baixa ação antimicrobiana frente às bactérias *S. salivarius* e *S. mutans*, e nenhuma atividade sobre a *S. oralis*.

## 6 REFERÊNCIAS

ANDRADE, IP. *et al.* Concentração inibitória mínima de antissépticos bucais em microorganismos da cavidade oral. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde**. v. 13, n.3, p. 10-16, 2011.

ANDRADE, D. *et al.* Action of mouthwashes on Staphylococcus spp: isolated in the saliva of community and hospitalized individuals. **Braz. J. Pharm. Sci**[online], v. 45, n.3, p. 551-557, 2009.

BUGNO A, *et al.* Enxaguatórios bucais: avaliação da eficácia antimicrobiana de produtos comercialmente disponíveis. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**. V.65, n.1, p. 40-45,2006.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Farmacopéia brasileira**. Brasília, 2010. Disponível em: <[http:// www. Anvisa.gov.br/farmacopeia/index.htm](http://www.Anvisa.gov.br/farmacopeia/index.htm)> Acesso em 10 set 2014.

CANETTI, ACV, et al. Efeito do anticorpo monoclonal 56G sobre o crescimento de *Streptococcus mutans* em caldo e no acúmulo de placa bacteriana in vitro. **Cienc Odontol Bras**, v.9, n.4, p. 67-75, 2006.

CARRANZA, FA; NEUWMA, MG. **Periodontia Clínica**. 8ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.

CAVALCANTI, A.L, et al. Efeito inibitório de enxaguatórios bucais sobre o crescimento de *Lactobacilos casei*. Ver. Bras. Odontol. Rio de Janeiro, v.6, n1, p.107-110, jan/jun. 2012.

CORTELLI, JR; THENOUX, RE de La S. The effect of mouthrinses against oral microorganisms. **Brasz. Oral. Res.** [online], v.21, Spec Iss 1, p.23-28, 2007.

DRUMON. MRS. et al. Estudo Comparativo in vitro da Atividade Antibacteriana de produtos Fitoterápicos sobre bactérias cariogênicas. **Peq. Bras. Odontoped. Clin. Integr.** João Pessoa, v.4, n.1, p.33-38, jan/abr. 2004.

FEJERSKOV, O; KIDD, E. **Cárie dentária: A doença e seu tratamento clínico**. São Paulo: Santos, 2005.

GEBRAN, M.P; GEBERT, A.P.O. Controle químico e mecânico de placa bacteriana. **Tuiuti: Ciência e Cultura**. Curitiba, v.3, n.26, p.45-58, 2002.

GIBBONS, R.J. Bacterial Adhesion to Oral Tissues: A Model for Infectious Diseases. **Journal of Dental Research**, v.68, n.5, p.750-760, 1989.

JEON, J.G. et al. Influences of naturally occurring agents in combination with fluoride on gene expression and structural organization of *Streptococcus mutans* in biofilms. **BMC Microbiology**, v.9, p.228-238, 2009.

LIMA, AL. et al. Análise do pH e da viscosidade de enxaguatórios bucais fluoretados disponíveis comercialmente na cidade de João Pessoa - PB. **Pesq Bras Odontop Clin Integr**, v. 5, n.3, p.223-228, 2005.

LOGUERCIO AD; REIS A. **Materiais Dentários diretos: dos fundamentos à aplicação clínica.** 1ed. São Paulo: Santos. p.110, 2007.

MONFRIN, R.C.P.; RIBEIRO, M.C. Avaliação in vitro de anti-sépticos bucais sobre a microbiota da saliva. **R. Assoc. paul. Cir. Dent.** São Paulo, v.54, n.1, p. 401-407, 2000.

MOREIRA, ACA, *et al.* Avaliação in vitro da atividade antimicrobiana de antissépticos bucais. **Rev. Ci. Med. Biol.**, Salvador, v.8, n.2, p.153-161, mai/ago. 2009.

MOREIRA, MJS. **Avaliação in vitro da atividade antimicrobiana de um enxaguatório bucal contendo malva e seus componentes.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2011.

NELSON, S, *et al.* Dental caries and ear infections in preschool-aged children. **Oral Health Prev. Dent.**, v.3, n.3, p.165-171, 2005.

PÉREZ, ALA de L, *et al.* Atividade antifúngica de Antissépticos bucais sobre *Candida ssp.* **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v.15, n. 1, p. 69-74, 2011).

RAMACCIATO, JC. **Atividade antimicrobiana de soluções à base de alho (*Allium sativum*), óleo de melaleuca (*melaleuca alternifolia*) e clorexidina sobre microorganismos totais e estreptococos do grupo mutans.** Estudo in vivo. Dissertação (mestrado) - Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Mestrado em Odontologia, Farmacologia, Anestesiologia, e Terapêutica, Piracicaba, 2000.

REIS, J; MELO, P. A cárie dentária, uma doença infecciosa. **Revista Portuguesa de Saúde pública**, v.21, n.1,p.253-259, 2003.

ROJAS, FJE, SANTOS-ALEMANY, A. Colutorios para el control de placa y gingivitis basados en la evidencia científica. **RCOE**, v.10, n.4, p. 445-452, 2005.

SEMENOFF, TADV; SEMENOFF-SEGUNDO, A; BIASOL, ER. Efetividade antimicrobiana in vitro de enxaguatórios bucais frente aos microorganismos

*Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa*. **Rev. Odonto. Ciênc**, v.23, n.4, p. 351-354, 2008.

SOUZA, F.B.; GIL, J.N. Doença cárie: nem infecciosa, nem transmissível. *Revista Gaúcha de Odontologia*, v.49, p.139-44, 2001.

SILVA A.C.B.; CRUZ, J.S.; SAMPAIO, F.C. e ARAÚJO, D.A.M. Detecção de estreptococos orais em biofilme dental de crianças cárie-ativas e livres de cárie. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 39, n. 4, p. 648-651, 2008.

TIRAPELI, C; ITO, I.Y. Avaliação do efeito de quatro anti-sépticos orais no nível de estreptococos mutans na saliva in vivi. **R. Assoc. Bras. Odontol.**, São Paulo, v.11, n.1, p. 47-51, 2003.

TORRES, C.R.G. et al. Agentes antimicrobianos e seu potencial de uso na Odontologia. PGR: Pós-Grad. **R. Odontol.**, São José dos Campos, v.2, n.2, p.43-52, 2000.

WEYNE, S. Avaliação clínica de dois enxaguatórios bucais: Malvatricin e Flogoral. **Odontis**, Rio de Janeiro, v.3, n.8, p.3-4, abr/jun. 2003.