

**UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO  
“PROF. JOSE DE SOUZA HERDY”**

**WAGNER CHAGAS DA SILVA**

**AVALIAR CLINICAMENTE UMA SOLUÇÃO CONTENDO 0,12% DE  
CLOREXIDINA, 0,05% DE CETILPIRIDÍNIO, E 0,05% DE FLUORETO DE SÓDIO  
NA FORMAÇÃO DA PLACA E MANCHAMENTO DENTAL.**

**DUQUE DE CAXIAS  
2008**

WAGNER CHAGAS DA SILVA

**AVALIAR CLINICAMENTE UMA SOLUÇÃO CONTENDO 0,12% DE  
CLOREXIDINA, 0,05% DE CETILPIRIDÍNIO, E 0,05% DE FLUORETO DE SÓDIO  
NA FORMAÇÃO DA PLACA E MANCHAMENTO DENTAL.**

Dissertação apresentada à Universidade do Grande Rio “Prof.<sup>o</sup> Jose de Souza Herdy” como parte dos requisitos parciais para obtenção do grau de Mestre em Periodontia.

Orientador (a): Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Denise Gomes da Silva

Duque de Caxias  
2008

## CATALOGAÇÃO NA FONTE BIBLIOTECA - UNIGRANRIO

S586a Silva, Wagner Chagas da.

Avaliar clinicamente uma solução contendo 0,12% de clorexidina, 0,05% de cetilpiridínico, e 0,05% de fluoreto de sódio na formação da placa e manchamento dental / Wagner Chagas da Silva ; orientadora : Denise Gomes da Silva– Duque de Caxias, RJ, 2007.

41 f. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) – Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”, Escola de Odontologia, 2007.

Bibliografia: f. 30-39.

1. Periodontia - Tese. 2. Clorexidina. 3. Placa dentária – Prevenção e controle. 4. Fluoração – Efeitos adversos. 5. Higiene bucal – Métodos. I. Silva, Denise Gomes da. II. Título.

CDD – 617.645

A minha esposa Josiane aos meus filhos Alleck  
Brayan, motivos de alegria e de constante dedicação.

## AGRADECIMENTOS

À professora **Denise Gomes da Silva**, exemplo maior do que é ser um Mestre, nunca limitando esforços para o aprimoramento dos que a buscam. Mais do que uma orientadora, foi amiga, foi uma mãe sempre almejando o meu bem estar e direcionando-me na minha formação. Feliz e próspera a equipe que puder contar com sua preciosa presença.

Aos professores, **Marcio Eduardo Vieira Falabela**, pela humildade, apoio e amizade por todos estes meses, **Henrique de Castro Teixeira**, por sua valiosa contribuição, experiência e cobrança nestes meses.

Ao professor **Eduardo Muniz Barreto Tinoco**, um grande conhecedor, possuidor de grandiosa capacidade que excede todos os limites da genialidade, mais que um Mestre ou Doutor, uma pessoa importante pela paciência, dedicação e empenho nesta minha caminhada.

### **Aos meus colegas de curso:**

Celso Renato de Souza Resende, pelo companheirismo e humildade.

Elibel Cristina, por momentos alegres que vivemos neste período.

Fernando Hespanhol, Francisco Cerdeira e Leandro B. Loures por grandes momentos que passamos juntos onde a demonstração mútua de amizade foi muito valiosa e se estenderão por anos em nossas vidas.

Marileia Portes, pela convivência e ensinamentos que tivemos.

Paula Cachapuz, pela amizade e companheirismo que não se limitarão ao período de curso.

Meu muito obrigado a vocês todos.

Obrigado a meus pais pela boa educação que me proporcionaram por todos estes anos até hoje, aos meus avós Nelson (*in memoriam*) e Maria que muito contribuíram para realização deste curso.

E meu muito obrigado a DEUS por permitir a realização deste propósito em minha vida.

## RESUMO

Apesar de sua eficácia no combate de infecções orais, a pigmentação de dentes e língua associada ao uso de soluções de clorexedina é um dos efeitos adversos que mais desencoraja o uso deste antisséptico por tempo prolongado. O objetivo deste estudo foi analisar o efeito da solução para bochecho contendo 0,12% de clorexidina, 0,05% de cetilpiridínio e 0,05% de fluoreto de sódio, na atividade anti-placa e formação da pigmentação extrínseca dental e da língua. Participaram do estudo 48 voluntários, todos estudantes de Odontologia, com idade média de 22,3 anos. O design do estudo foi duplo-cego, randomizado, placebo-controlado. Os participantes foram alocados em 3 grupos, e receberam as seguintes soluções: Grupo I - solução de clorexedina 0,12%, cetilpiridínio 0,05%, e fluoreto de sódio 0,05% ( Noplak Max<sup>®</sup>); Grupo II - solução de clorexidina a 0,12%; Grupo III - solução contendo placebo. Na 1ª fase do estudo os indivíduos foram orientados a suspender qualquer tipo de higiene oral por 24 h após receberem profilaxia e fazer um bochecho por 1 min. com 15ml da solução alocada. Após este período, os indivíduos retornavam para o registro, através de fotografia com câmera digital, da área coberta por placa, evidenciada com solução alcoólica de fucsina. Na 2ª fase, após um intervalo de 1 semana, os voluntários receberam outra profilaxia e os métodos de higiene oral foram suspensos por três dias. Durante este 3 dias os voluntários fizeram bochechos supervisionados, oito vezes ao dia, com 15 ml de solução alocada por 1 minuto. Imediatamente após os indivíduos também bochechavam com chá preto a 35°C, durante dois minutos. A área e intensidade de pigmentação nas superfícies dentais e de língua após a 2ª fase foram analisados através de fotografias digitais com o auxílio de um programa de edição de imagens. Os resultados de atividade inibitória de placa apontaram uma diferença de área coberta por placa aproximadamente 25% menor nos grupos I e II em relação ao grupo III. O

Grupo I apresentou uma quantidade maior de área livre de pigmentação, e também uma quantidade menor de superfícies com pigmentação leve ou moderada, quando comparados com os outros grupos ( $p < 0,05$ ). Também o número de indivíduos com pigmentação moderada, ou moderada/intensa, foi menor no Grupo I quando comparado aos outros grupos ( $p < 0,05$ ). Nenhum indivíduo do Grupo I apresentou superfície com pigmentação intensa dental ou na língua, ao passo que 25% (4/16) dos indivíduos do Grupo II apresentaram este tipo de pigmentação no dente, e 6% (1/16) na língua. Os resultados deste estudo demonstram que a solução teste foi eficaz na inibição da formação de placa, apresentando uma maior quantidade de superfícies livre de pigmentação, e um potencial de pigmentação menor do que as outras soluções.

**PALAVRAS CHAVE:** Clorexidina 0,12%. Manchamento dental. Dieta cromogênica

## ABSTRACT

Despite its efficacy in treating oral infections, dental and tongue staining associated with the use of chlorhexidine is one of the adverse which discourages its long-term use the most. The aim of this study was to analyze the effect of a solution containing 0,12% chlorhexidine , 0,05% cetylpyridinium and 0,05% sodium fluoride on the anti-plaque activity and extrinsic dental and tongue staining. 48 dental students volunteered for the study, with a mean of 22,3 years of age. The design of the study was double-blind, randomized, placebo-controlled. The participants were allocated in 3 groups, and received the following solutions: Group I - solution containing 0,12% chlorhexidine , 0,05% cetylpyridinium and 0,05% sodium fluoride ( Noplak Max <sup>®</sup>); Group II – solution of chlorhexidine 0,12%; Group III – Placebo solution. In the 1<sup>st</sup> phase of the study the individuals were instructed to quit all oral hygiene measures for 24h, after receiving a prophylaxis and using 15ml of the allocated mouthwash for 1 min. After this period, the individuals had their teeth photographed with a digital camera, so that the area covered with plaque and evidenced with fucine could be analyzed. During the 2<sup>nd</sup> phase , after a 1 week interval, the participants received another prophylaxis and the oral hygiene methods were quit for 3 days. During this period the volunteers were instructed to use the allocated mouthwash, under supervision, 8 times a day, for 1 min. Immediately after the volunteers also drank warm black tea (35°C) for 2 min. The area and intensity of the staining of the teeth and tongue were analyzed with the means of digital photography using an image editor software. The results of inhibitory plaque formation activity showed a difference in plaque covered area approximately 25% less in Group I and II than in Group III. Group I showed a higher number of areas free of staining, and a lower number of areas with light or moderate staining, when compared with the other groups (  $p < 0,05$ ). Also the number of individuals with

moderate, or moderate/intense staining, was smaller in Group I when compared with the other groups (  $p < 0,05$ ). None of the individuals in Group I showed intense dental or tongue staining, whereas 25% ( 4/16) of the individuals of Group II showed this type of dental staining, and 6% (1/16) of intense tongue staining. The results of this study showed that the tested solution ( Noplak Max <sup>®</sup>) was effective in plaque formation inhibition, showing a higher percentage of staining-free surfaces, and a lower staining potential than the other solutions.

**KEYWORDS:** Clorexidine 0,12%. Dental Stain. Diet cromogênica.

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1:</b>	MEIOS DE CONTROLE MECÂNICO DE HIGIENE.....	<b>29</b>
<b>FIGURA 2:</b>	FÓRMULA DA MOLÉCULA DE CLOREXIDINA E PRODUTOS QUE CONTÉM CLOREXIDINA EM SUA FÓRMULA.....	<b>29</b>
<b>FIGURA 3:</b>	PIGMENTAÇÃO EXTRÍNSECA E REVERSÍVEL DE DENTES E DORSO DA LÍNGUA APÓS USO DE CLOREXIDINA.....	<b>31</b>
<b>FIGURA 4:</b>	PRODUTOS COMERCIAIS CONTENDO CETILPIRIDÍNIO E FLUORETO DE SÓDIO À 0,05% E PRODUTOS A BASE DE CLOREXIDINA.....	<b>32</b>
<b>FIGURA 5:</b>	SOLUÇÃO ALOCADA DE CLOREXIDINA.....	<b>38</b>
<b>FIGURA 6:</b>	PROFILAXIA COM TAÇA BORRACHA.....	<b>38</b>
<b>FIGURA 7:</b>	SEQÜÊNCIA DA 1ª FASE, APÓS EVIDENCIAÇÃO, PROFILAXIA COM PROFISSIONAL.....	<b>39</b>
<b>FIGURA 8:</b>	FORMA COMO ERAM MENSURADAS AS ÁREAS EVIDENCIADAS.....	<b>39</b>

## LISTAS DE GRÁFICOS

- GRÁFICO 1:** COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS DE SUPERFÍCIE DENTÁRIA COM PLACA ENTRE OS GRUPOS 1,2,3..... **43**
- GRÁFICO 2:** COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS DA SUPERFÍCIE DENTÁRIA PIGMENTADA ENTRE OS GRUPOS 1,2,3..... **45**
- GRÁFICO 3:** DIFERENÇA ENTRE PERCENTUAIS DE PACIENTES NOS NÍVEIS DE PIGMENTAÇÃO DENTÁRIA ENTRE OS GRUPOS 1,2,3..... **46**
- GRÁFICO 4:** DIFERENÇA DE PERCENTUAIS DE PACIENTES COM PIGMENTAÇÃO MODERADA E INTENSA NOS GRUPOS 1,2,3..... **47**
- GRÁFICO 5:** COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS DE SUPERFÍCIE DE LÍNGUA PIGMENTADA ENTRE OS GRUPOS 1,2,3..... **48**

## LISTA DE TABELAS

<b>TABELA 1:</b>	COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS DE SUPERFÍCIE DENTÁRIA COM PLACA POR INDIVÍDUO ENTRE OS GRUPOS I, II E III.....	<b>43</b>
<b>TABELA 2:</b>	MÉDIA E DESVIO PADRÃO (DP) DE SUPERFÍCIE DENTAL PIGMENTADA POR ÍNDICE ENTRE OS GRUPOS APÓS SEGUNDA FASE.....	<b>44</b>
<b>TABELA 3:</b>	PERCENTUAL DE INDIVÍDUOS COM PRESENÇA DE PIGMENTAÇÃO NOS VÁRIOS ÍNDICES ENTRE OS GRUPOS.....	<b>45</b>
<b>TABELA 4:</b>	PRESENÇA DE PIGMENTAÇÃO MODERADA OU INTENSA POR INDIVÍDUOS, AGRUPANDO-SE OS RESULTADOS DE SUPERFÍCIES DENTAIS PIGMENTADAS COM ÍNDICES 2+3.....	<b>46</b>
<b>TABELA 5:</b>	REPRESENTAÇÃO DA MÉDIA E DESVIO-PADRÃO DE SUPERFÍCIES COM PIGMENTAÇÃO DE LÍNGUA POR ÍNDICE ENTRE OS GRUPOS I, II E III NA SEGUNDA FASE.....	<b>47</b>

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADA – Associação Dental Americana

PVP – Polivinil pirrolidona

Gram + - Gram positivo

Gram - - Gram negativo

PHMB - Hidroclorito polihexametileno biguanide

ADS – Sistema anti-manchamento

F1 – Fase um

F2 – Fase dois

DP – Desvio padrão

NQ – Número de quadrados

NQM – Número de quadrados manchados

N – número de participantes

Índice 2+3 – Índice com coloração amarelo forte + coloração marrom

## SUMÁRIO

<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	5
<b>RESUMO</b> .....	7
<b>ABSTRACT</b> .....	9
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	11
<b>LISTAS DE GRÁFICOS</b> .....	12
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	13
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS</b> .....	14
<b>SUMÁRIO</b> .....	15
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	27
<b>2 OBJETIVO</b> .....	33
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	34
<b>4 MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	37
<b>5 TRATAMENTO ESTATÍSTICO</b> .....	42
<b>6 RESULTADOS</b> .....	43
<b>7 DISCUSSÃO</b> .....	49
<b>CONCLUSÃO</b> .....	51
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	52
<b>ANEXOS</b> .....	56

## INTRODUÇÃO

Segundo ASH et al 1964 e LÖE et al (1965) a etiologia das doenças periodontais, revelada por estudos epidemiológicos e clínicos, demonstrou a relação direta entre placa bacteriana e desenvolvimento da gengivite, que precede por vezes, episódios de periodontite, de acordo com LÖE et al (1986). Embora a doença periodontal seja observada quando a placa composta por microorganismos patogênicos age sobre hospedeiros susceptíveis, estes mecanismos exaustivamente estudados, ainda não estão completamente compreendidos como demonstram, HAFFAJEE et al, MOORE et al e JONHSON et al (1994).

A formação da placa inicia-se com a deposição de uma camada orgânica chamada de película adquirida na superfície dental. A película adquirida, oriunda da saliva, com espessura que varia de 1 a 2 $\mu$ m, se forma em algumas horas sobre qualquer superfície sólida na cavidade oral, GRANT et al (1988). A adsorção seletiva de glicoproteínas, carregadas negativa e positivamente, nas superfícies e a alteração destas glicoproteínas pelas enzimas das bactérias e secreções bucais, possibilitam a inserção inicial e seletiva de determinadas espécies bacterianas através de interações proteína-proteína e proteína-carboidrato, com receptores para a adesão de bactérias como cocos e bastonetes. Muitas espécies bacterianas diferentes, rapidamente se aderem a estas formas iniciais e desenvolvem um sistema altamente complexo de colônias chamado biofilme, descrito por, LISTGARTEN et al (1976).

A estrutura do biofilme cria um ambiente com baixa tensão de oxigênio e favorecimento de microorganismos anaeróbios que estão relacionados a formas mais graves de doenças periodontais segundo, BRECX et al (1980).

Evidências científicas e clínicas consideráveis têm estabelecido que o meticuloso controle da placa através de procedimentos mecânicos de higiene oral realizados pelo indivíduo ou por profissionais de odontologia, afeta significativamente a composição e distribuição da microbiota supra e subgingival, segundo estudos de, HUGOSON et al (1998b).

O controle mecânico, feito pelo paciente de forma adequada, permite a remoção do biofilme dental de todas as superfícies supragengivais por meio de escovação, uso do fio dental e outros métodos mecânicos complementares, conforme estudos de, SODERHOLM et al (1982). O debridamento radicular realizado por profissionais, converte a microbiota patogênica associada com a periodontite em uma flora que é compatível com a saúde periodontal, analisada por, SHILOAH et al (1993). Entretanto, infelizmente, uma grande parcela da população pode apresentar deficiências ao praticar procedimentos de alto padrão de remoção da placa bacteriana, pela inexistência de campanhas adequadas e orientações corretas para a limpeza regular das superfícies dos dentes ou por faltar destreza para tal rotina ou ainda por múltiplos fatores que impedem esta prática, foi demonstrada por, ADDY et al (1995). Portanto, o uso de um agente químico que pudesse reduzir os microorganismos periodontopatogênicos, funcionando como adjunto ao tratamento mecânico convencional, é muito promissor para o avanço no controle e na prevenção da doença periodontal.

O *Conuncil on Scientific Affairs of ADA* (Conselho Científico da Associação Dental Americana) 1976 adotou um programa para a aceitação dos agentes de

controle de placa. Os agentes deveriam ser avaliados em testes clínicos placebo controlado, com tempo superior a seis meses, demonstrando um aumento significativo na saúde gengival em comparação com os controles. Desde então o digluconato de clorexidina é o agente anti-placa mais utilizado no controle do biofilme dental sendo considerado padrão-ouro, que representa ser o produto a ser comparado para se obter um parâmetro do que outros produtos podem alcançar em termos de efetividade e substantividade, segundo estudos de, ADDY et al (1985; 1991a; 1995), BARKVOLL et al (1989), GUNSOLLEY et al (2006), ELLINGSEN et al (1982), ERIKSEN et al (1985), GJERMO et al (1970) e LOE et al (1976).

**FIGURA 1: MEIOS DE CONTROLE MECÂNICO DE HIGIENE.**



**Fonte: elaboração própria**

**FIGURA 2:** FÓRMULA DA MOLÉCULA DE CLOREXIDINA E PRODUTOS QUE CONTÉM CLOREXIDINA EM SUA FÓRMULA.



**Fonte:** elaboração própria

A clorexidina é uma biguanidina com propriedades catiônicas sendo quimicamente classificada como digluconato de clorexidina atuando como antimicrobiano de amplo espectro, para bactérias Gram-positivas e negativas, demonstrando alta substantividade, sendo segura e eficaz, segundo estudos de, GROSSMAN et al (1986) e HUGO et al (1964). Atua por união direta a membrana celular bacteriana promovendo a desorganização geral e inibição específica de enzimas desta membrana. Em baixa concentração, resulta no aumento da permeabilidade da membrana e liberação dos componentes intracelulares, assim tem estudado, HUGO et al (1964) e GJERMO et al (1974). Em alta concentração, causa precipitação do citoplasma e morte celular, segundo, GJERMO et al (1974). Atualmente a concentração preferida é de 0,12%, utilizada duas vezes ao dia, segundo estudos de, ADDY et al (1995, 1991a , 2005).

Na cavidade oral a clorexidina é adsorvida a todas as superfícies inclusive a película adquirida do esmalte e apresenta uma ação bacteriostática de 12 horas. É uma molécula estável que quando ingerida é excretada pelas vias normais, não sendo tóxica, em pequenas porções, mesmo quando retida no organismo podendo ser encontrada veiculada em dentifrícios, géis, vernizes ou soluções. GJERMO et al [19--?] sugeriram que a clorexidina tem a capacidade de produzir um ambiente

antibacteriano prolongado na cavidade oral, segundo JEKINS et al (1988) realizando estudos de revisão de literatura, sugeriu que a inibição da placa é derivada somente da adsorção da clorexidina a superfície dentária através de um dos cátions e o outro ficaria livre para interagir com bactérias dispostas a colonizar a superfície dos dentes segundo, ADDY et al (1995). O mecanismo seria similar ao demonstrado nos casos de pigmentação das superfícies dentárias e da língua, por ADDY et al (2005) e explicaria o fato de substâncias aniônicas como lauril sulfato de sódio, presente nos dentífrícios, reduzir a capacidade antiplaca da clorexidina, quando utilizada logo após a escovação, após pesquisas realizadas também por, BARKVOLL et al (1989).

Diversos estudos na literatura relatam o aparecimento de reações adversas extrínsecas ao uso da clorexidina a 0,12% no controle da placa bacteriana, segundo demonstrou, ELLINGSEN et al (1982), ELFERINK et al (1974), ERIKSEN et al (1985), GJERMO et al (1970; 1974), JEKINS et al (1998) e WENNSTROM et al (1998).

**FIGURA 3: PIGMENTAÇÃO EXTRÍNSECA E REVERSÍVEL DE DENTES E DORSO DA LÍNGUA APÓS USO DE CLOREXIDINA.**



- Fonte: Lindhe 3ª Ed. Tratado de Periodontia Clínica e Implantologia Oral.

CLAYDON et al (2001), com o objetivo de determinar se substâncias adicionadas a clorexidina, como o PVP (polivinil pirrolidona), poderiam afetar o efeito anti-placa e o manchamento dental demonstrou que estas substâncias podem diminuir o manchamento, porém também diminuem o efeito inibidor de formação da placa. ADDY et al (1991a), demonstraram que a modificação intencional química da clorexidina poderia reduzir o manchamento dos dentes, porém resultava na redução da ação inibitória da clorexidina sobre a placa.

Entretanto, a análise do efeito clínico sobre a formação da placa e pigmentação dental por adição de cetilpiridínio 0,05%, e fluoreto de sódio 0,05%, à uma solução de clorexidina à 0,12%, ainda não foi relatada. Em vista disso, o objetivo deste trabalho foi testar se substâncias adicionadas à clorexidina podem atenuar os efeitos clínicos adversos de pigmentação dental e dorso da língua sem inibir o efeito anti-placa.

CETILPIRIDÍNIO + FLUORETO DE SÓDIO + CLOREXIDINA 0,12%

0,05 %

**FIGURA 4:** PRODUTOS COMERCIAIS CONTENDO CETILPIRIDÍNIO E FLUORETO DE SÓDIO À 0,05% E PRODUTOS A BASE DE CLOREXIDINA.



Fonte: elaboração própria

## **2 OBJETIVO**

O objetivo do presente estudo foi analisar o efeito da solução para bochecho contendo 0,12% de clorexidina, 0,05% de cetilpiridínio e 0,05% de fluoreto de sódio, na atividade anti-placa e formação da pigmentação extrínseca dental e da língua.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

Agentes químicos que possibilitem a inibição da placa bacteriana desempenham um papel importante no controle e cura das doenças periodontais. Esses produtos são comumente utilizados como agentes adjuntos às técnicas mecânicas. Devendo ser prescritos de acordo com as necessidades individuais dos pacientes.

BONESVOLL et al (1974) afirmaram que a clorexidina é uma bis-biguanida catiônica biocida com baixa toxicidade em mamíferos e uma atividade de amplo espectro anti bacteriano.

HUGO et al (1964) estudando a respeito da clorexidina, concluíram que o mecanismo primário de ação deste biocida é a corrupção da membrana celular, causando uma inibição de crescimento e morte da célula, dependente da concentração.

LÖE et al (1973) observou que efeitos colaterais e reversíveis podem ocorrer, sobretudo manchas marrons nos dentes e língua e em restaurações de resina e silicato e a diminuição transitória do paladar.

HENNESSEY et al (1973) estudando o efeito da clorexidina em bactérias Gram + e – concluiu que as bactérias G + são geralmente mais sensíveis a clorexidina do que bactérias G – e os estreptococos são mais sensíveis do que os estafilococos.

ELFERINK et al (1974) mostram que biocidas de bisbiguanida, incluindo a clorexidina, interagem com as membranas de maneira não específica, sugerindo que esta interação fosfolipídica pode ser um processo primário na ação microbicida.

BONESVOLL et al (1974) sugeriram aplicações da clorexidina na higiene dental, declarando que sua natureza catiônica permite que ela possa se unir a uma superfície dental e a mucosa oral, reduzindo a formação da película bacteriana e uma crescente substantividade através da liberação controlada do agente.

NEWMAN et al (1978) compararam o efeito de bochechos de clorexidina ao uso de cimento cirúrgico após procedimentos de retalho com bisel interno e observaram, ao final de uma semana, 1 mês e 3 meses e observou que o Índice de placa e o Índice sangramento marginal era consideravelmente menor no grupo que fazia uso de bochechos com clorexidina.

LÖE et al (1976) observaram os efeitos adversos do uso da clorexidina em um estudo de longa duração em voluntários humanos (2 anos) com clorexidina, resultando em uma redução de 30 a 50% na contagem total de *Streptococcus mutans*

ADDY et al (1983) compararam *in vitro* e *in vivo* o efeito antimicrobiano entre dentifrícios e a clorexidina em bochechos, em um período de quatro dias, e constataram que a atividade inibitória dos dentifrícios é extremamente limitado.

ADDY et al (1985) comprovam neste estudo que a clorexidina anti-séptica é também conhecida como causadora de manchas através da interação com cromógenos alimentares, tais como chá e café citados neste estudo.

ADDY et al (1991b) compararam bochechos de clorexidina a 0.12% e 0.1% quanto a efetividade da ação inibitória da placa e gengivite, usando dois períodos de

19 dias em um estudo duplo cego em 14 voluntários saudáveis e sugeriu que a formulação de 0.1% no efeito antiplaca foi semelhante a concentração de 0.12% comercialmente disponível.

MORAN et al (2004) observaram que nenhuma espécie bacteriana demonstrou resistência à concentração de 0,2% de clorexidina, também não observou formação de substância cancerígena (paracloroanilina) nem efeitos teratológicos, e quando ingerida a clorexidina é quase toda eliminada pelas fezes pois quantidades mínimas são absorvidas pelos rins e fígado.

KINNIMENT et al (1996) avaliando o uso da clorexidina como enxaguatório no controle da placa dental observou a diminuição de *Actinomycoses naeslundii* enquanto que a *Porphyromonas gingivalis* foi inibida de forma notável.

ROSIN et al (2002) estudaram o controle de placa por quatro dias comparando com (PHMB) hidroclorito polihexametileno biguanide a 0,04%, com clorexidina a 0,12% e constataram que não houve diferença entre as soluções quanto à inibição ou ao recrescimento da placa.

CLAYDON et al (2001) estudaram *in vivo* se o polivinil pirrolidona (PVP) associado a clorexidina em baixa concentração afetava o manchamento dental e o efeito antiplaca da clorexidina e concluiu que o PVP reduziu a propensão de manchamento, porém com perda da propriedade anti-placa.

ADDY et al (2005) testaram um sistema anti-manchamento (ADS) *in vitro*, que se propõe a agir nas interações di-catiônicas dos antisépticos e das dietas cromógenas e concluiu que este sistema possui capacidade anti-placa e o mesmo potencial para manchar as superfícies como já relatado na literatura.

## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

A população de estudo foi formada por 48 estudantes voluntários da Faculdade de Odontologia da Universidade do Grande Rio, com idade entre 18 e 24 (média 22.3 anos), sendo 30 do sexo feminino e 18 do sexo masculino, com alto padrão de higiene oral, pois por se tratarem todos os voluntários estudantes de Odontologia era de se esperar por uma qualidade maior de higiene oral e portanto apresentavam periodonto clinicamente saudável, pois além de serem estudantes de odontologia, nenhum voluntário apresentava alguma história médica relevante. Os indivíduos fumantes, sob terapia antibiótica ou outras terapias antimicrobianas, por período inferior à 15 dias, grávidas, edentados parciais e utilizando aparelho ortodôntico ou prótese fixa foram excluídos. Após esclarecimento verbal e escrito os participantes assinavam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 1). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIGRANRIO, sob o número CAAE 0002.0.317.000-07 (Anexo 2).

O formato do estudo foi duplo-cego, randomizado, placebo-controlado de acordo com CLAYDON et al (2001) e PONTEFRACCT et al. (2004), método este modificado de SHAW & MURRAY (1977). Os voluntários foram divididos em três grupos, aleatoriamente, com 16 indivíduos cada, conforme descrito a seguir:

- Grupo I – solução de clorexedina 0,12%, cetilpiridínio 0,05%, e fluoreto de sódio 0,05% (grupo Teste)( Noplak Max<sup>®</sup>, Laboratório Daudt de Oliveira, Rio de Janeiro);
- Grupo II - solução de clorexidina a 0.12% (controle positivo) );

- Grupo III – solução contendo placebo (controle negativo). As soluções foram fornecidas pelo Laboratório Daudt de Oliveira, Rio de Janeiro, Brasil, em frascos idênticos e codificados, cuja identificação foi mantida em sigilo até o final do estudo.

**FIGURA 5:** SOLUÇÃO ALOCADA DE CLOREXIDINA.



**FONTE:** Frascos cedidos pelo Laboratório Daudt de Oliveira, Rio de Janeiro, Brasil

**FIGURA 6:** PROFILAXIA COM TAÇA BORRACHA



**FONTE:** Foto de sites de busca da Internet - Google

O estudo foi dividido em dois períodos:

- 1ª Fase – Os indivíduos após receberem profilaxia com escova rotatória e água com objetivo de remover placa e mancha dental, faziam um bochecho por 1 minuto com 15ml da solução alocada. Todos os tipos de higiene oral eram então suspensos nas próximas 24 horas.

Após este período, os indivíduos retornavam para o registro através de fotografia com câmera digital com resolução de 5 Mega pixels (Sony Cyber-Shot, CWI-7000 , Japan), da área coberta por placa, evidenciados com solução alcoólica de fucsina básica 0,7% (Eviplac, Biodinâmica, PR, Brasil) e a seguir eram submetidos à profilaxia com pasta profilática e escova Robson para remoção total do biofilme formado.

**FIGURA 7: SEQÜÊNCIA DA 1ª FASE, APÓS EVIDENCIAÇÃO, PROFILAXIA COM PROFISSIONAL**



**FONTE: elaboração própria**

O percentual da área coberta por placa foi calculado para cada dente, e também a média por indivíduo.

**FIGURA 8: FORMA COMO ERAM MENSURADAS AS ÁREAS EVIDENCIADAS**



**FONTE: elaboração própria**

Ao término da 1ª fase os indivíduos foram liberados por um período de sete dias retomando aos procedimentos normais de higiene oral.

- 2ª Fase – A segunda fase teve um período de duração de três dias com suspensão de todos os procedimentos de higiene oral. No início do estudo os voluntários receberam profilaxia com escova rotatória e água e durante os três dias fizeram bochechos, oito vezes ao dia, de 15 ml de solução alocada por um minuto, no período de 9:00 às 16:00 horas, supervisionados pelo pesquisador. Após cada bochecho os indivíduos também bochechavam com chá preto a 35°C, durante dois minutos. A solução de chá preto foi preparada de forma padronizada, de acordo com estudos de ADDY et al (1991), utilizando quatro saquinhos de chá para 400ml de água filtrada a 100°C.

No período do estudo os indivíduos tiveram alimentação sem restrições, exceto quanto à ingestão de vinho tinto. No quarto dia a superfície vestibular dos dentes da bateria labial superior e inferior (canino a canino) e o dorso da língua foram fotografados para o registro de pigmentação destas áreas. As imagens digitalizadas e analisadas utilizando o programa Corel Photo Paint 10 versão 10.410 (Corel Corporation, USA), através do qual receberam uma sobreposição de grade milimetrada (4mm) que permitiu a quantificação do percentual de área pigmentada, de acordo com SHAW & MURRAY (1977). Os dados clínicos obtidos a partir da análise fotográfica foram registrados em fichas personalizadas para avaliação da área de pigmentação dental e do dorso da língua quanto a sua intensidade de acordo com o seguinte critério:

Modificação da tabela de intensidade de pigmentação de Claydon et al (2001)

Intensidade de pigmentação dental:

- 0 = sem pigmentação;
- 1 = amarelo claro (pigmentação leve);
- 2= amarelo (pigmentação moderada);
- 3= marrom (pigmentação intensa);
- 4= preto (pigmentação severa).

Durante a quantificação da intensidade de pigmentação só foram computados os quadros com no mínimo 50% do preenchimento. O percentual da área pigmentada foi calculado para cada dente, e também a média por indivíduo. As leituras dos dados foram feitas em triplicata, por um só examinador, treinado e calibrado, para o cálculo das médias por indivíduo em cada grupo.

## 5 TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Os dados foram tratados utilizando-se o *Fisher's Exact test* para a análise de diferença entre proporções, e teste *t* Student para comparação de médias entre grupos, quando apropriado. O nível de significância estatística utilizado foi de  $p \leq 0,05$ .

## 6 RESULTADOS

### 6.1 FORMAÇÃO DE PLACA

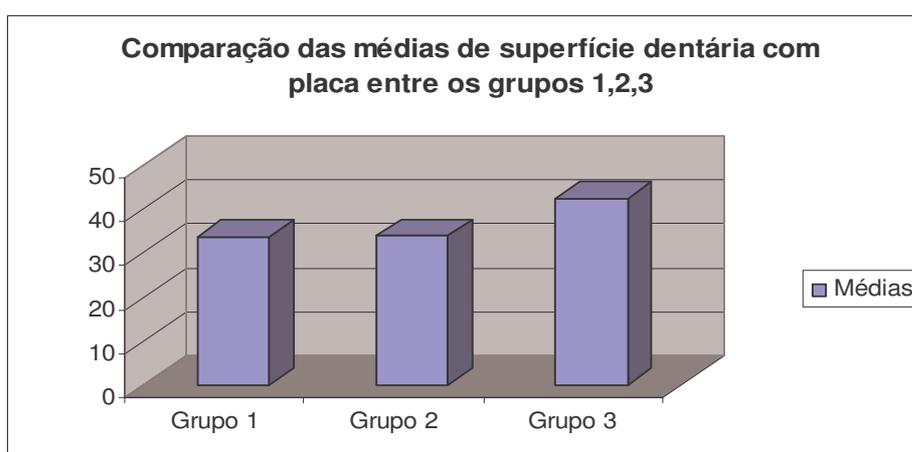
Com relação à média de superfície dentária com formação de placa por indivíduo o grupo III apresentou uma média superior aos grupos I e II, embora não tenha atingido significância estatística quando comparado entre os grupos ( $p > 0,05$ ) ( Tabela 1).

**TABELA 1: COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS DE SUPERFÍCIE DENTÁRIA COM PLACA POR INDIVÍDUO ENTRE OS GRUPOS I, II E III.**

Grupos	Média de evidenciação de placa		
	N	Média	SD
Grupo I	16	33,62	16,66
Grupo II	16	33,87	24,77
Grupo III	16	42,42	24,04

**FONTE:** Elaboração própria.

**GRÁFICO 1: COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS DE SUPERFÍCIE DENTÁRIA COM PLACA POR INDIVÍDUO ENTRE OS GRUPOS I, II E III.**



**FONTE:** Elaboração própria.

## 6.2 PIGMENTAÇÃO DENTAL

As médias de superfícies dentais pigmentadas por indivíduo, de acordo com a intensidade, estão representadas na Tabela 2. A avaliação destas médias demonstrou que o Grupo I apresentou uma média estatisticamente maior de superfícies livres de pigmentação (índice 0) quando comparado com os Grupos II e III respectivamente ( $p < 0,0006$ ;  $p < 0,0001$ ). O Grupo I também apresentou um percentual médio menor de superfícies com pigmentação leve (índice 1) quando comparado com o Grupo II ( $p < 0,0157$ ); e um percentual médio menor de superfícies com pigmentação moderada (índice 2) quando comparado com os Grupo II e III respectivamente ( $p < 0,0174$ ;  $p < 0,000002$ ). Ainda em relação ao percentual médio de superfícies com índice 2 o Grupo II também apresentou um percentual médio menor quando comparado ao Grupo III ( $p < 0,0083$ ). O grupo II foi o único a apresentar indivíduos (4/16) com pigmentação intensa (índice 3), e nenhum dos grupos apresentou superfícies com pigmentação com índice 4.

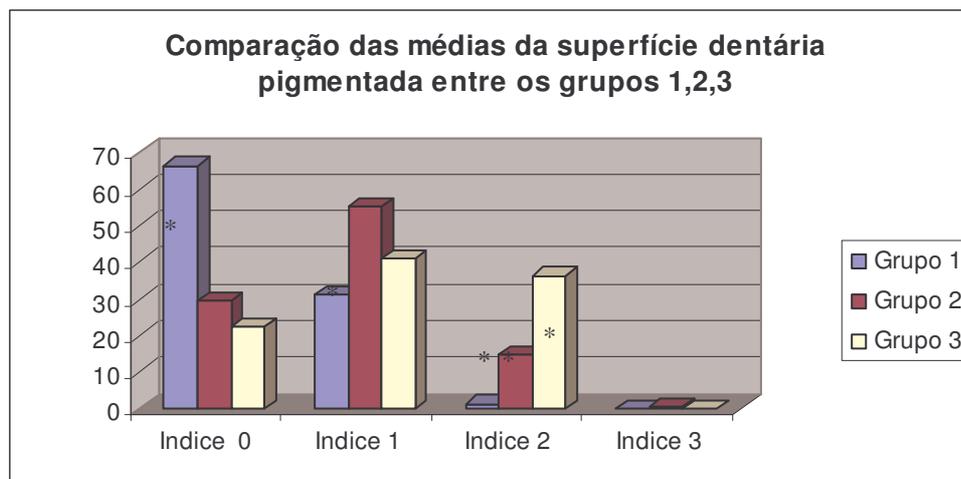
**TABELA 2: MÉDIA E DESVIO PADRÃO (DP) DE SUPERFÍCIE DENTAL PIGMENTADA POR ÍNDICE ENTRE OS GRUPOS APÓS SEGUNDA FASE.**

	n	Índice 0	dp	Índice 1	dp	Índice 2	dp	Índice 3	dp
<b>Grupo I</b>	16	66,41 *	33,32	31,09 *	30,31	1,51 *	5,56	0	0
<b>Grupo II</b>	16	29,63	19,37	55,06	22,02	14,06 *	20,16	0,46	1.12
<b>Grupo III</b>	16	22,27	21,12	41,08	24,11	36,43 *	23,36	0	0

$p < 0,05$  \*

**FONTE:** Elaboração própria.

**GRÁFICO 2: COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS DA SUPERFÍCIE DENTÁRIA PIGMENTADA ENTRE OS GRUPOS 1,2,3**



**FONTE:** Elaboração própria.

Com relação à presença de superfícies com pigmentação nos vários índices de intensidade o grupo I apresentou um percentual menor de indivíduos com pigmentação moderada (índice 2) quando comparado com os Grupos II e III respectivamente ( $p < 0,0091$ ;  $p < 0,0001$ ) (Tabela 3).

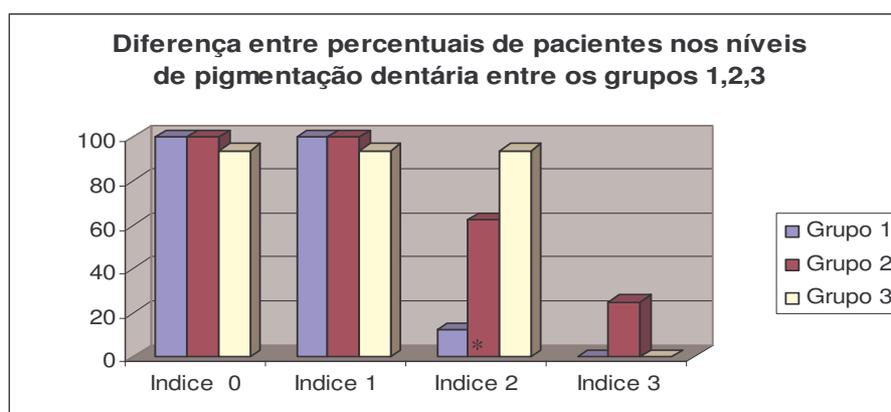
**TABELA 3: PERCENTUAL DE INDIVÍDUOS COM PRESENÇA DE PIGMENTAÇÃO NOS VÁRIOS ÍNDICES ENTRE OS GRUPOS.**

	n	Índice 0	Índice 1	Índice 2	Índice 3
<b>Grupo I</b>	16	100	100	12,5 *	0
<b>Grupo II</b>	16	100	100	62,5	25
<b>Grupo III</b>	16	93,75	93,75	93,75	0

**FONTE:** Elaboração própria.

$p < 0,05$  \*

**GRÁFICO 3: DIFERENÇA ENTRE PERCENTUAIS DE PACIENTES NOS NÍVEIS DE PIGMENTAÇÃO DENTÁRIA ENTRE OS GRUPOS 1,2,3**



**FONTE:** Elaboração própria.

**p < 0,05 \***

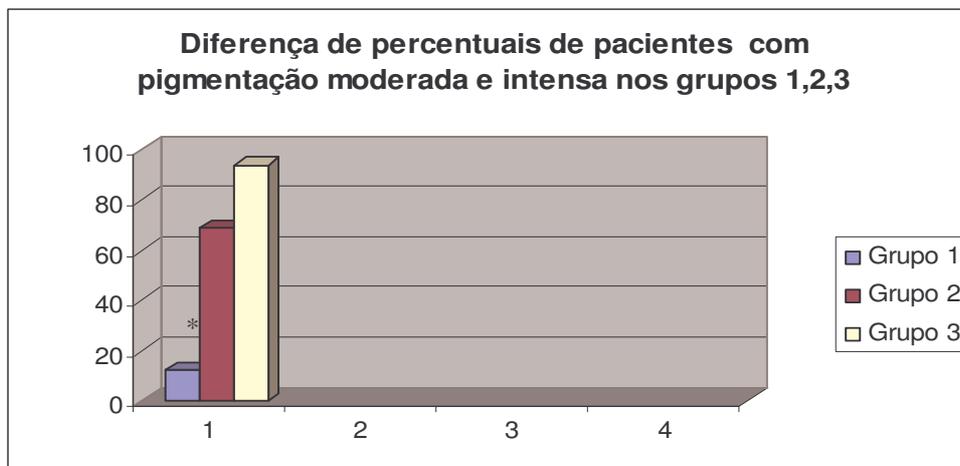
Quando foi avaliada de forma dicotômica a presença, ou ausência, de pigmentação moderada ou intensa por indivíduos, agrupando-se os resultados de superfícies dentais pigmentadas com índices 2+3, o Grupo I apresentou um percentual menor de indivíduos com superfícies pigmentadas quando comparado com os Grupos II e III respectivamente ( $p < 0,0032$ ;  $p < 0,0001$ ) (Tabela 4).

**TABELA 4: PRESENÇA DE PIGMENTAÇÃO MODERADA OU INTENSA POR INDIVÍDUOS, AGRUPANDO-SE OS RESULTADOS DE SUPERFÍCIES DENTAIS PIGMENTADAS COM ÍNDICES 2+3.**

	n	Pigmentação moderada + intensa (Índices 2+3)
<b>Grupo I</b>	16	12,5 *
<b>Grupo II</b>	16	68,75
<b>Grupo III</b>	16	93,75

**FONTE:** Elaboração própria.

**GRÁFICO 4: DIFERENÇA DE PERCENTUAIS DE PACIENTES COM PIGMENTAÇÃO MODERADA E INTENSA NOS GRUPOS 1,2,3**



**FONTE:** Elaboração própria.

**p < 0,05 \***

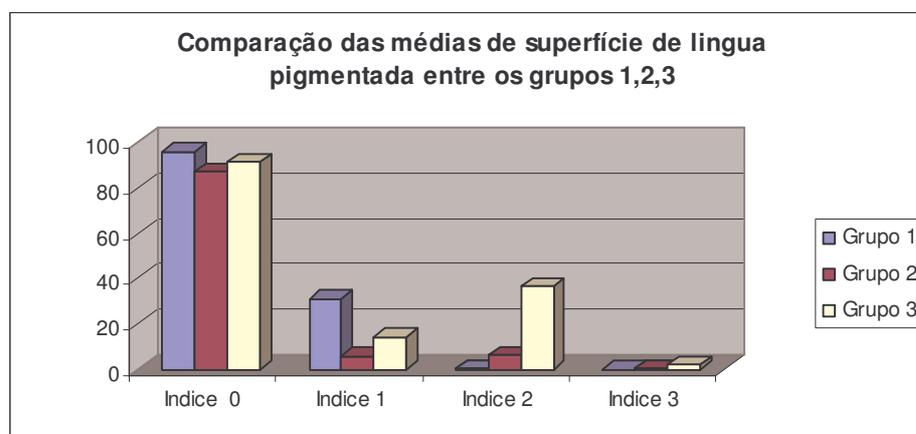
A média e desvio-padrão das áreas com pigmentação de língua, na segunda fase, para cada grupo estão representada na Tabela 5. O Grupo II foi o único a apresentar um indivíduo com pigmentação de língua com Índice 3. Não foi observada diferença estatística entre os percentuais de pigmentação de língua entre os grupos ( $p > 0,05$ ).

**TABELA 5: REPRESENTAÇÃO DA MÉDIA E DESVIO-PADRÃO DE SUPERFÍCIES COM PIGMENTAÇÃO DE LÍNGUA POR ÍNDICE ENTRE OS GRUPOS I, II E III NA SEGUNDA FASE.**

	<i>n</i>	Índice 0	dp	Índice 1	dp	Índice 2	dp	Índice 3	dp
<b>Grupo 1</b>	16	95,71	8,19	4,05	8,25	0,30	1,22	0	0
<b>Grupo 2</b>	16	85,17	26,97	5,99	21,43	6,45	16,48	0,39	1,56
<b>Grupo 3</b>	16	91,00	12,54	14,36	22,68	2,33	6,84	0	0

**FONTE:** Elaboração própria.

**GRÁFICO 5: COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS DE SUPERFÍCIE DE LÍNGUA PIGMENTADA ENTRE OS GRUPOS 1,2,3**



**FONTE:** Elaboração própria.

## 7 DISCUSSÃO

A metodologia utilizada neste estudo para avaliar a formação de placa em 24h, e o modelo de pigmentação induzida por clorexidina, foram previamente descritos e utilizados por vários autores, em diferentes formatos, para se avaliar a atividade inibitória de placa e a pigmentação associada à clorexidina em vários produtos de higiene oral contendo outros antissépticos catiônicos e sais metálicos, em várias concentrações.<sup>15-18, 3</sup>

O modelo de pigmentação induzida utiliza a propensão de agentes catiônicos para precipitar cromógenos da dieta na superfície dental, através de uma interação catiônica-aniônica, segundo estudos de, ADDY et al (1995). É interessante notar que mesmo na ausência de agentes catiônicos, uma dieta com alta concentração de cromógenos é naturalmente capaz de causar pigmentação dental e de língua, similar em área à uma dieta com cromógenos associada à clorexedina.

No entanto, a intensidade e severidade desta pigmentação são em geral menores no grupo III (placebo) do que aquela observada nos grupos I e II. Os resultados de atividade inibitória de placa mostraram uma diferença, em termos de área coberta por placa, aproximadamente 25% menor nos grupos I e II (soluções com clorexedina) em relação ao grupo III (placebo), conforme esperado, demonstrando assim a manutenção da atividade anti-placa. Embora não tenha alcançado significância estatística neste parâmetro, o número de indivíduos que participaram do estudo, a curta duração desta fase (24h), e o fato dos voluntários serem estudantes de Odontologia, o que propicia um melhor controle de placa, podem em parte explicar os resultados obtidos. Quando a intensidade de

pigmentação foi analisada, o Grupo I apresentou uma quantidade maior de área livre de qualquer pigmentação, e também uma quantidade menor de superfícies com pigmentação leve ou moderada, quando comparados com os outros grupos. Também o número de indivíduos com pigmentação moderada, ou moderada/intensa, foi menor no Grupo I quando comparado aos outros grupos. Nenhum indivíduo do Grupo I apresentou superfície com pigmentação intensa dental ou na língua, ao passo que 25% (4/16) dos indivíduos do Grupo II apresentaram este tipo de pigmentação no dente, e 6% (1/16) na língua.

A pigmentação dental associada ao uso de clorexedina é um dos efeitos adversos que mais desencoraja o uso deste tipo de antisséptico por períodos prolongados, principalmente na presença de restaurações em resina ou acrílico. No entanto, a diminuição da pigmentação através alteração da concentração de clorexedina, ou da adição de outros componentes, quase sempre se reflete na diminuição de atividade inibitória de placa e antimicrobiana, segundo, BARKVOLL et al (1989) e CLAYDON et al (2001). Inversamente, a presença de pigmentação, mesmo em menor intensidade, nos indivíduos que utilizaram a grupo teste, em conjunto com os resultados do teste inibição de placa, indicam a eficácia da solução.

## CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo demonstram que a solução teste (Noplak Max®) foi eficaz na inibição da formação de placa, apresentando uma maior quantidade de superfícies livre de pigmentação, e um potencial de pigmentação menor do que as outras soluções.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADDY M. Evaluation of clinical trials of agents and procedures to prevent caries and periodontal disease: choosing products and recommending procedures. **Internatinonal dental Journal** 1995 Jun; 45(3):185-96.

ADDY M, WADE W. An approach to efficacy screening of mouthrinses: studies on a group of French products (I). Staining and antimicrobial properties in vitro. **J Clin Periodontol** 1995 Set; 22(9): 718-22.

ADDY M, AL-ARRAYED F, MORAN J. The uses of an oxidising mouthwash reduce staining associated with chlorhexidine; studies in vitro and in vivo. **Journal Clinical Periodontology** 1991a; 18: 267-71.

ADDY M, MORAN J, NEWCOMBE RA. Comparison of 0.12% and 0.1% chlorhexidine mouthrinses on the development of plaque and gingivitis. **Clin Prev Dent** 1991b May-Jun; 13(3): 26-9.

ADDY M, MORAN J. Mechanisms of stain formation on teeth, in particular associated with metal ions and antiseptics. **Advances in Dental Research** 1995; 9: 450-56.

ADDY M, MORAN JM. Extrinsic tooth discolouration by metals and chlorhexidine. 2. Clinical staining produced by chlorhexidine iron and tea. **British Dental Journal** 1985; 159: 331-34.

ADDY M, MORAN JM, GRIFFITHS AA, WILLS-WOOD NJ. Extrinsic tooth discolouration. 1. Surface protein denaturation or dietary precipitation. **British Dental Journal** 1985; 159: 281-285.

ADDY M, SHARIF N, MORAN JA. A non-staining chlorhexidine mouthwash? Probably not: a study in vitro. **Int J Dent Hyg** 2005 May; 3(2): 59-63.

ADDY M, WILLIS L, MORAN J. Effect of toothpaste rinses compared with chlorhexidine on plaque formation during a 4 day period. **J Clin Perioontol** 1983;10: 89-99.

ASH M, Gitlin BN, SMITH NA. Correlation between plaque and gingivitis. **Journal of Periodontology** 1964; 35: 425-29.

BARKVOLL P, ROLLA G, SVENDSEN A. Interaction between chlorhexidine digluconate and sodium lauryl sulphate in vivo. **Journal of Clinical Periodontology** 1989; 16: 593-598.

BONESVOLL P, OLSEN I. Influence of teeth, plaque and dentures on the retention of chlorhexidine in the human oral cavity. **J Clin Periodontol** 1974; 1(4): 214-21.

BREX M, THELAIDE J, ATTSTRÖM R. Influence of optimal and excluded oral hygiene on early formation of dental plaque on plastic films. A quantitative and descriptive light and electron microscopic study. **Journal of Clinical Periodontology** 1980 Oct; 7(5): 361-373.

CLAYDON N, ADDY M, JACKSON R, SMITH S, NEWCOMBE RG. Studies on the effect of polyvinyl pyrrolidone on the activity of chlorhexidine mouthrinses: plaque and stain. **J Clin Periodontol** 2001 Jun; 28(6): 558-64.

ELFERINK BHL. Interaction of chlorhexidine with yeast cells. **Biochem Pharmacol** 1974 May 1; 23(9):1413-9.

ELLINGSEN JE; ROLLA G, ERIKSEN HM. Extrinsic dental stain caused by chlorhexidine and other denaturing agents. **Journal of Clinical Periodontology** 1982; 9: 317-22.

ERIKSEN HM, NORDBO H, KANTANEN H, ELLINGSEN JE. Chemical plaque control and extrinsic tooth discolouration. A review of possible mechanisms. **Journal of Clinical Periodontology** 1985; 12: 345-50.

GJERMO P et al. The plaque-inhibiting capacity of 11 antibacterial compounds. **J Periodont Res** 1970; 5(2): 102-9.

GJERMO P, BONESVOLL P, ROLLA G. The relationship between plaque inhibiting effect and retention of chlorhexidine in the human oral cavity. **Archives of oral Biology** 1974; 19: 1031-34.

GRANT DA, STERN IB, LISTGARTEN MA. **Microbiology in Periodontitis**. 6 ed. St Louis: CV Mosby co; 1988. P.147.

GROSSMAN E, REITER G, STURZENBERG OP. Six-month study of effects of a clorexidina mouthrinse on gingivitis in adults. **J Periodontol Res** 1986; (343)

GUNSOLLEY JC. A meta-analysis of six-month studies of antiplaque and antigingivitis agents. **J Am Dent Assoc** 2006 Dez; 137(12): 1649-57.

HAFFAJEE AD, SOCRANSKY SS. Microbial etiological agents of periodontal destruction. **Periodontology** 2000 1994; 5: 78-111.

HENNESSEY TS. Some antibacterial properties of chlorhexidine. **J Periodontal Res Suppl** 1973; 12: 61-7.

HUGO WB, LONGWORTH AR. Some aspects of the mode of action of clorhexidine. **Journal of Pharmacy and Pharmacology** 1964; 16: 655-62.

HUGOSON A, NORDERYD O, SLOTTE C, THORSTENSSON H. Distribution of periodontal disease in a Swedish adult population 1973, 1983, 1993. **Journal Clinical Periodontology** 1998; 25: 542-48.

JEKINS S, ADDY M, NEWCOMBE R. Dose response of chlorhexidine against plaque and comparison with triclosan. **Journal of Clinical Periodontology** 1994; 21: 250-55.

JEKINS S, ADDY M, NEWCOMBE R. The mechanism of action of chlorhexidine: a study of plaque growth on enamel inserts in vivo. **Journal of Clinical Periodontology** 1988; 15: 415-424.

JONHSON NW. Risk factor and diagnostic tests for destructive periodontitis. **Proceedings of the 1<sup>st</sup> European Workshop on Periodontology 2000** 1994; 15: 55-62.

KINNIMENT SL, WIMPENNY JW, ADAMS D. The effect of chlorhexidine and defined, mixed culture oral biofilms grown in a novel system. **J. Appl. Bacteriol** 1996 Mar; 81: 120-125.

LISTGARTEN MA. Structure of the microbial flora associated with periodontal health and disease in man. A light and electron microscopic study. **Journal of Periodontology** 1976; 47: 1-18.

LÖE H, THELAIDE E, JENSEN SB. Experimental gingivitis in man. **Journal of Periodontology** 1965; 36: 177-187.

LÖE H. Does chlorhexidine have a place in the prophylaxis of dental disease? **Periodontal Res** 8 1973; 93.

LÖE H. Progression of natural untreated periodontal disease in man. In: **Clinical Periodontology and Implant Dentistry**. 3<sup>a</sup> Ed. Blackwell Publishing, 1997.

LOE H, SCHIOTT R, GLAVIND L, KARRING T. Two years oral use of chlorhexidine in man. **J Periodontol Res** 1976; 11: 145-52.

MOORE WEC, MOORE LVH. The bacteria of periodontal diseases. **Periodontology** 2000 1994; 5: 66-77.

MORAN J, ADDY M, COURTNEY M, SMITH S, NEWCOMBE R. A clinical study to assess the ability of a powered toothbrush to remove chlorhexidine/tea dental stain. **J Clin Periodontol** 2004; 31: 95-98.

NEWMAN PS, ADDY M. Comparison of a periodontal dressing and chlorhexidine gluconate mouthwash after the internal bevelled flap procedure. **J Periodontol** 1978 Nov; 49(11): 576-9.

PONTEFRACT H, COURTNEY M, SMITH S, NEWCOMBE RG, ADDY M. Development of methods to enhance extrinsic tooth discoloration for comparison of toothpastes. 2. Two-product clinical study. **J Clin Periodontol** 2004 Jan; 31(1): 7-11.

ROSIN MA, WELK T, KOCHER A, MAJIC-TODT A, KRAMER F, PITTEN A. The effect of a polyhexamethylene biguanide mouth rinse compared to an essential oil rinse and a chlorhexidine rinse on bacterial counts and 4-day plaque re-growth. **J. Clin. Periodontol** 2002; 29: 392-399.

SHAW L, MURRAY JJ. A new index for measuring extrinsic stain in clinical trials. **Community Dent Oral Epidemiol** 1977 Maio; 5(3): 116-20.

SHILOAH J, HOVIOUS LA. The role of subgingival irrigations in the treatment of periodontitis. **J Periodontol** 1993 Set; 64(9): 835-43.

SÖDERHOLM G; EGELBERG J. Teaching plaque control. 30-minute versus 15 minute appointments in a three-visit program. **Journal Clinical Periodontology** 1982; 9: 214-222.

WENNSTROM JL. Treatment of periodontal disease in older adults. **Periodontology** 2000 1998; 16:106. Disponível em: <[www.ada.org](http://www.ada.org)>. Acessado em: 12 de out. 2007.

## ANEXOS

## ANEXO 1

## Autorização de cada voluntário

Desde já, nos colocamos à disposição para esclarecer qualquer dúvida que surgir antes, durante ou após o início do trabalho de pesquisa experimental.

Equipe UNIGRANRIO

Eu, Bernardo Renato Luiz, certifico que tendo/ouvindo as informações acima, e suficientemente esclarecido(a), autorizo a minha participação neste trabalho de pesquisa experimental.

Data: 15 / 05 / 07

Assinatura: Bernardo Renato Luiz

Autorizo a publicação dos dados, sem minha identificação.

Data: 15 / 05 / 07

Assinatura: Bernardo Renato Luiz

## ANEXO 2

## Aprovação comitê ética

46

## ANEXO 2

## Aprovação comitê ética

Duque de Caxias, 16 de maio de 2007

Do: Comitê de Ética em Pesquisa  
 Prof. Msc. Darci Dušilek  
 Para: Pesquisador Wagner Chagas da Silva  
 Orientador: Profª Drª Denise Gomes da Silva  
 Co-Orientador Prof. Dr. Eduardo Muniz Barreto Tinoco

O Comitê de Ética em pesquisa da UNIGRANRIO, após avaliação considerou o projeto, CAAE 0002.0.317.000-07, "AVALIAÇÃO CLÍNICA DE UMA SOLUÇÃO CONTENDO 0,12% DE CLOREXIDINA, 0,05% DE CTILPIRIDÍNIO E 0,05% DE FLUORETO DE SÓDIO NA FORMAÇÃO DE PLACA E MANCHAMENTO DENTAL" aprovado, encontrando-se este dentro dos padrões éticos da pesquisa em seres humanos, conforme Resolução n.º 196 sobre pesquisa envolvendo seres humanos de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde, bem como o consentimento livre e esclarecido.

O pesquisador deverá informar ao Comitê de Ética qualquer acontecimento ocorrido no decorrer da pesquisa.

O Comitê de Ética solicita a V. Sª., que ao término da pesquisa encaminhe a esta comissão um sumário dos resultados do projeto.



Prof. MSc Darci Dusilek  
 Coordenador do CEP/UNIGRANRIO  
 COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA  
 UNIGRANRIO  
 Duque de Caxias - RJ

CEP/UNIGRANRIO – COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA da UNIGRANRIO  
 Rua Prof. José de Souza Herdy, 1160 – 25 de Agosto – Duque de Caxias – CEP: 25071-202  
 Tel.: 21 2672-7871/7733 – E-mail: ddusilek@unigranrio.com.br

## ANEXO 3

**UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO**  
**PROFESSOR JOSÉ DE SOUZA HERDY**  
**PROJETO DE CAMPO UNIGRANRIO**

**Formulário de Consentimento Livre e Esclarecido**

Prezado Sr(a) e Responsável

A Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO) está realizando um trabalho de pesquisa experimental que visa testar novos produtos de prevenção de doenças, através de um Programa de Saúde em estudantes de odontologia desta Universidade. Este Programa de Saúde conta com a participação de alunos do curso de Odontologia, sendo que outras escolas e funcionários poderão estar presentes no decorrer do trabalho.

Esclarecemos que a participação é absolutamente voluntária, tendo o indivíduo participante liberdade de se recusar a participar ou retirar seu consentimento em qualquer fase do trabalho sem qualquer prejuízo para o seu desenvolvimento acadêmico nesta Universidade. Os dados de cada participante e sua identidade serão manuseadas por membros da UNIGRANRIO. Caso o participante voluntário desista de participar deste trabalho, mesmo após os dados terem sido colhidos, os responsáveis por ele se comprometem a não utilizá-los. Pedimos sua autorização para, se for o caso, publicar os dados estatísticos deste trabalho sem que sua identidade seja revelada.

Desde já, nos colocamos à disposição para esclarecer qualquer dúvida que possa surgir antes, durante ou após o início do trabalho de pesquisa experimental.

Equipe UNIGRANRIO

Eu, \_\_\_\_\_, certifico que, lendo/ouvindo as informações acima, e suficientemente esclarecido(a), autorizo a minha participação neste trabalho de pesquisa experimental.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Autorizo a publicação dos dados, sem minha identificação.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_



Lingua	0	%	1	%	2	%	3	%
485	331	<b>68.2</b>	154	<b>31,8</b>				

<b>GRUPO 1 PLACA</b>	
	52,04
	61
	4,41
	29,6
	27,9
	15,9
	45,3
	32,6
	12,9
	36,1
	41,2
	44,5
TOTAL	403,45
MÉDIA	<b>34%</b>

<b>GRUPO 2 PLACA</b>	
	11,5
	89,9
	33,3
	44,5
	33,3
	9,3
	35,1
	60
	11,8
	15
	52
	10,7
TOTAL	406,4
MEDIA	<b>33,8</b>

<b>GRUPO 3 PLACA</b>	
	54
	21,7
	25,6
	32,1
	19,5
	25,4
	28,7
	67,9
	60,6
	32,3
	41,2
TOTAL	409
MEDIA	<b>37,18</b>

Tabela de manchamento em 72 horas divididos em grupos 1, 2, 3

## Grupo 1 manchamento

	Indice 0 (%)	Indice 1 (%)	Indice 2 (%)	Indice 3 (%)
Pac 1	13	74	0	0
Pac 2	85,9	14	0	0
Pac 3	97,8	2	0	0
Pac 4	21,4	78,6	0	0
Pac 5	96,4	3,6	0	0
Pac 6	87,8	12,1	0	0
Pac 7	75,5	24,5	0	0
Pac 8	90,9	7,2	0	0
Pac 9	69	30,9	0	0
Pac 10	92,7	7,3	0	0
Pac 11	21,3	78,7	0	0
Pac 12	22	76	1,8	0
Pac 13	21,6	56	22,3	0
Pac 14	81,2	18,8	0	0
Pac 15	90,1	9,9	0	0
Pac 16	96	3,9	0	0
Desv. Pad	33,32	30,31	5,56	0,00
Interv.Conf	16,33	14,85	2,73	0,00
Média	<b>66,41</b>	<b>31,09375</b>	<b>1,51</b>	<b>0,00</b>
% afetados	100	100	12,5	0

## Grupo 2 manchamento

	Indice 0 (%)	Indice 1 (%)	Indice 2 (%)	Indice 3 (%)
Pac 1	27,5	72,5	0	0
Pac 2	47,3	52,7	0	0
Pac 3	32,6	36,1	31,3	0
Pac 4	27,2	0	72,8	0
Pac 5	17,3	76,9	5,7	0
Pac 6	67,2	32,8	0	0
Pac 7	15,2	84,8	0	0
Pac 8	67,6	31,9	0	0
Pac 9	18,3	63,9	17,7	0
Pac 10	5,6	59,8	34,6	0
Pac 11	24,2	51,8	23,9	0
Pac 12	15	51,6	28,4	4,4
Pac 13	32,8	66,1	0,1	0
Pac 14	51	48	0	1
Pac 15	5,9	74,7	18,2	1,1
Pac 16	19,4	77,4	1,9	0,8
Desv.Pad.	19,37	22,02	20,16	1,12
Interv.Conf	9,49	10,79	9,88	0,55
Média	<b>29,63</b>	<b>55,06</b>	<b>14,66</b>	<b>0,46</b>

% afetados 100 93,75 62,5 25

**Grupo 3 manchamento**

	Indice 0 (%)	Indice 1 (%)	Indice 2 (%)	Indice 3 (%)
Pac 1	0	79,2	20,7	0
Pac 2	9,3	38,9	51,9	0
Pac 3	9,9	17,2	72,8	0
Pac 4	10,9	29,9	60,8	0
Pac 5	20	80	0	0
Pac 6	40,8	10,6	48,5	0
Pac 7	42,8	43,8	22,7	0
Pac 8	21,3	40,1	27,3	0
Pac 9	36,3	36,3	27,3	0
Pac 10	85,6	0	14,4	0
Pac 11	7,8	65,5	26,7	0
Pac 12	16,1	44	37,4	0
Pac 13	20,5	61,7	17,7	0
Pac 14	7,6	13,9	78,3	0
Pac 15	5	31,7	63,3	0
Pac 16	22,4	64,4	13,1	0
Desv.Pad.	21,12	24,11	23,36	0,00
Interv.Conf	10,35	11,81	11,44	#NÚM!
Média	<b>22,27</b>	<b>41,08</b>	<b>36,43</b>	<b>0,00</b>
% afetados	93,75	93,75	93,75	0

	G 1 - Manchamento da língua						
	Indice 0 (%)		Indice 1 (%)		Indice 2 (%)		Indice 3 (%)
Pac 1	100		0		0		0
Pac 2	100		0		0		0
Pac 3	95,13		0		4,87		0
Pac 4	100		0		0		0
Pac 5	97,4		3,57		0		0
Pac 6	88,07		11,93		0		0
Pac 7	100		0		0		0
Pac 8	100		0		0		0
Pac 9	100		0		0		0
Pac 10	95,58		4,42		0		0
Pac 11	100		0		0		0
Pac 12	70,43		29,57		0		0
Pac 13	84,7		15,3		0		0
Pac 14	100		0		0		0
Pac 15	100		0		0		0
Pac 16	100		0		0		0
Média	95,71		4,05		0,30		0,00

Desv.Pad.	8,19	8,25	1,22	0,00
% afetados	100	31,25	6,25	0

G2 - Manchamento da língua					
	Índice 0 (%)	Índice 1 (%)	Índice 2 (%)	Índice 3 (%)	
Pac 1	90,7	0	3,04	6,23	
Pac 2	100	0	0	0	
Pac 3	14,2	85,8	0	0	
Pac 4	88,05	0	11,95	0	
Pac 5	100	0	0	0	
Pac 6	100	0	0	0	
Pac 7	100	0	0	0	
Pac 8	100	0	0	0	
Pac 9	100	0	0	0	
Pac 10	100	0	0	0	
Pac 11	100	0	0	0	
Pac 12	100	0	0	0	
Pac 13	74,6	0	25,4	0	
Pac 14	100	0	0	0	
Pac 15	27,13	10,05	62,8	0	
Pac 16	100	0	0	0	
Média	87,17	5,99	6,45	0,39	
Desv.Pad.	26,97	21,43	16,48	1,56	
% afetados	100	12,5	25	6,25	

G3 - Manchamento da língua					
	Índice 0 (%)	Índice 1 (%)	Índice 2 (%)	Índice 3 (%)	
Pac 1	68,25	31,75	0	0	
Pac 2	100	0	0	0	
Pac 3	100	85,8	0	0	
Pac 4	78,28	21,72	11,95	0	
Pac 5	100	0	0	0	
Pac 6	100	0	0	0	
Pac 7	82,09	17,91	0	0	
Pac 8	100	0	0	0	
Pac 9	100	0	0	0	
Pac 10	81,91	18,09	0	0	
Pac 11	100	0	0	0	
Pac 12	100	0	0	0	
Pac 13	100	0	25,4	0	
Pac 14	100	0	0	0	
Pac 15	77,16	22,84	0	0	
Pac 16	68,29	31,71	0	0	
Média	91,00	14,36	2,33		
Desv.Pad.	12,54	22,68	6,84		
% afetados	100	43,75	12,5	0	

afetados |

**Estas tabelas compreendem o desenvolvimento dos cálculos de todo o trabalho.**