

FACULDADE MERIDIONAL
IMED - Complexo de Ensino Superior Meridional

GRAZIELE CORRÊA DOS SANTOS

**EFICIÊNCIA DA CLOREXIDINA COMO AGENTE DE CONTROLE
BACTERIANO NAS BARREIRAS DE POLIPROPILENO (BONE HEAL®)**

CHAPECÓ
2014

GRAZIELE CORRÊA DOS SANTOS

**EFICIÊNCIA DA CLOREXIDINA COMO AGENTE DE CONTROLE
BACTERIANO NAS BARREIRAS DE POLIPROPILENO (BONE HEAL®)**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado a Faculdade Meridional
como requisito parcial para obtenção do
Título de Especialista em Implantodontia.

Orientador. Prof. Ms. Marcio Holcman

CHAPECÓ

2014

FOLHA DE APROVAÇÃO

O trabalho de conclusão de curso intitulado EFICIÊNCIA DA CLOREXIDINA COMO AGENTE DE CONTROLE BACTERIANO NAS BARREIRAS DE POLIETILENO (BONE HEAL®) foi apresentado a esta banca examinadora nesta data, para a obtenção do título de Especialista em Implantodontia.

Orientador: Prof. Ms. Marcio Holcman

1º. Examinador: Prof. Dr. Fábio Shiniti Mizutani

2º. Examinador: Prof. Ms. André Chacon Montesino

DEDICATÓRIA

À **Deus**, pai poderoso que se mostrou criador, que foi criativo. Seu fôlego de vida em mim me foi sustento e me deu coragem para questionar realidades e propor sempre um novo mundo de possibilidades.

Aos meus amados filhos **Gabriele e Willian**, obrigada pela paciência, pelo incentivo, pela força e principalmente pelo carinho. Valeu a pena toda distância, todo sofrimento, todas as renúncias... Valeu a pena esperar... Hoje estamos colhendo, juntos, os frutos do nosso empenho! Esta vitória nossa!

Ao meu querido **Marcelo Pagno**, pelo apoio, pelas inúmeras vezes que foi paciente com minha falta de tempo e principalmente pelo cuidado que teve com os meus filhos queridos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a **Deus** que permitiu que tudo isso acontecesse, ao longo de minha vida, e não somente nestes anos como estudante, mas que em todos os momentos é o maior mestre que alguém pode conhecer.

À Instituição **FACESC**, pelo ambiente criativo e amigável que proporciona.

Ao meu orientador, **Dr. Ms. Marcio Holckman** pelo empenho dedicado à elaboração deste *trabalho*.

Ao **Dr. Munir Salomão**, pelo imenso apoio para realização deste trabalho.

Ao **Dr. Glaucio Grandó Galli**, bioquímico e proprietário do laboratório Paster pelo apoio e realização desta pesquisa.

Ao **Laboratório Pasteur** de Joaçaba, pelo apoio na avaliação e resultados desta pesquisa.

Agradeço a todos os **professores** por me proporcionar o conhecimento não apenas racional, mas a manifestação do caráter e afetividade da educação no processo de *formação profissional*, por tanto que se dedicaram a mim, não somente por terem me ensinado, mas por terem me feito aprender.

A todos os funcionários da Facesc e em especial às minhas queridas **Claudete e Mari** pelo carinho especial com que me trataram.

Agradeço a minha mãe, **Berenice Corrêa**, heroína que me deu apoio, incentivo nas horas difíceis, de desânimo e cansaço.

Ao meu pai, **Jesus dos Santos**, que apesar da distancia e de todas as dificuldades me fortaleceu e que para mim foi muito importante.

Obrigada aos meus irmãos **Greici, Alex e Paloma**, que nos momentos de minha ausência dedicados ao estudo superior, sempre fizeram entender que o futuro é feito a partir da constante dedicação no presente!

Ao meu companheiro **Marcelo Pagno**, pelo apoio e amor incondicional em todos os momentos.

Aos queridos **colegas** deste curso e em especial a **Adriana Perin e Taise Simon**, obrigada pela amizade e companheirismo.

Aos **pacientes**, pela confiança em nosso trabalho, paciência e aceitação de nossas limitações.

A todos meus **amigos** que de alguma forma estiveram e estão próximos de mim, fazendo esta vida valer cada vez mais a pena.

A **todos** que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

RESUMO

O objetivo do presente trabalho é avaliar a eficiência da clorexidina 0,12% como agente de controle bacteriano frente às barreiras de Polipropileno expostas ao meio bucal. Foram selecionados 7 pacientes submetidos a extrações dentárias e colocação imediata de membranas de polipropileno (PP). Os pacientes foram orientados da seguinte forma: 3 pacientes a utilizarem enxague bucal com clorexidina 0,12%, 3x ao dia, por 1 minuto, durante 10 dias; 1 paciente a realizar enxague com clorexidina 0,12% , 2x ao dia, por 1 minuto, durante 10 dias; 1 paciente a realizar enxague com clorexidina 0,12%, 4x ao dia, por 1 minuto, fracionados em 2x de 30 segundos cada enxague, durante 10 dias; 1 paciente a realizar enxague apenas com água potável 3x ao dia, durante 10 dias e 1 paciente a realizar sua higiene oral habitual sem uso de enxaguatório bucal. Após a remoção da sutura as membranas foram devidamente coletadas e cultivadas em placa de Agar sangue e Agar MacConckey para semeadura de bactérias e incubadas a 37°C por 24h para posterior análise. Os resultados das amostras analisadas apresentaram diferença mínima e não significativa em relação à UFCs (unidades formadoras de colônias) que possam causar danos ou prejuízos ao desempenho da membrana de PP - Bone Heal® (**INP** – SP). Com base neste estudo é possível concluir que não houve diferença significativa que indique a influência do uso da clorexidina para a manutenção da membrana de polipropileno, mostrando assim que a textura lisa da parte exposta ao meio bucal da Bone Heal® é responsável por diminuir ou desfavorecer a sua contaminação.

Palavras Chave: Controle da Placa Bacteriana, Clorexidina, Polipropileno

ABSTRACT

The objective of this study is to evaluate the effectiveness of chlorhexidine as a bacterial control agent in the face of barriers Polypropylene exposed to the oral environment. 7 patients undergoing tooth extraction and immediate placement of membranes made of polypropylene (PP) were selected Patients were instructed as follows : 3 patients to use oral rinse with chlorhexidine 3x a day, for 1 minute for 10 days; 1 patient perform rinse with 0.12% chlorhexidine, 2x for 1 minute, a day for 10 days; 1 patient to perform rinsing with chlorhexidine 0.12%, 4x daily, fractionated for 1 minute, in 2 x 30 seconds each rinse, for 10 days; the patient first rinse hold with potable water only, 3x a day, for 10 days; and 1 patient perform their usual oral hygiene without the use of mouthwash . After suture removal membranes were duly collected and cultured on blood agar and MacConckey plate for cultivating bacteria and incubated at 37 ° C for 24hrs for subsequent collection and analysis. The results of the samples were minimal and not significant difference in the CFUs (colony forming units) that may cause damage or harm to the performance of the PP membrane - Bone Heal® (INP – SP). Based on this study it can be concluded that there was no significant difference indicating the influence of the use of chlorhexidine for the maintenance of polypropylene membrane, thus showing that the smooth texture of the part exposed to the oral environment of Bone Heal is responsible for decrease or discourage the contamination.

Keywords: Control of Plaque, Chlorhexidine, Polypropylene.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	21
2. REVISÃO DE LITERATURA	22
3. PROPOSIÇÃO	25
4. MATERIAIS E MÉTODOS	26
5. RESULTADOS	28
6. DISCUSSÃO	34
7. CONCLUSÕES	35
8. REFERÊNCIAS	36

1. Introdução

Com a globalização e o grande apelo estético, a necessidade de se repor dentes tornou-se cada vez mais imperioso, com o avanço cada vez maior das técnicas cirúrgicas, possibilitou a odontologia a sair das reabilitações com próteses fixas e próteses removíveis convencionais rumo à reabilitação com os implantes osseointegrados.

Após realizarmos uma exodontia, alterações fisiológicas do tecido ósseo vão ocorrer no local onde o dente estava inserido. Este processo é denominado modelação óssea e significa uma mudança de forma, relacionado com a arquitetura externa óssea e é causada pelo fenômeno da reabsorção óssea. Também os tecidos moles periodontais que davam proteção ao dente sofrem modificações a fim de recobrirem o alvéolo deixado em consequência da exodontia. O resultado, em geral é uma perda da quantidade de tecido ósseo. Essa perda não apresenta um padrão definido de modificação ocorrendo com uma maior acentuação nos primeiros 6 meses após a exodontia e é inevitável, imprevisível e irreversível. (8, 9, 10, 11, 12 13)

A manutenção, ou a recuperação, do rebordo ósseo onde existiam os alvéolos após a perda do dente, tornou-se um dos principais objetivos do cirurgião dentista quando visa à reabilitação oral do seu paciente através de implantes osseointegráveis. Ao longo dos últimos anos várias técnicas e materiais foram descritos para a realização da regeneração óssea guiada (ROG). A ROG é um procedimento cirúrgico que visa impedir que células não osteogênicas povoem a região do defeito que se deseja regenerar. O princípio da ROG é descrito como Princípio da Osteopromoção e consiste na utilização de uma barreira física, com a finalidade de isolar a área a ser regenerada, permitindo que haja formação, organização e transformação do coágulo sanguíneo em tecido de granulação, que posteriormente é substituído por tecido ósseo. A maioria das técnicas de ROG tem em comum o fato de exigir o preenchimento do defeito ósseo, com enxertos ou materiais aloplásticos, e também de ser recoberto por um retalho para que haja cicatrização por primeira intenção. (9, 12)

A utilização das membranas de Polipropileno (Bone Heal[®] – INP - São Paulo Brasil) tem como objetivo reduzir os efeitos da reabsorção do alvéolo, que inevitavelmente ocorre após exodontia mantendo o coágulo dentro do alvéolo remanescente durante a primeira semana da cicatrização, quando ele será substituído por tecido de granulação e assim reduzir a infiltração de tecido epitelial. (8, 9, 10)

A clorexidina é um dos agentes antimicrobianos mais cuidadosamente estudados na odontologia, sendo altamente eficaz e geralmente utilizada como padrão para a medida de eficiência de outros agentes antimicrobianos. (15)

A clorexidina é uma substância que possui substantividade e seu efeito residual é de aproximadamente 48 horas; após este período a flora bacteriana retorna aos níveis preexistentes e a placa bacteriana inicia seu curso normal de formação. (29)

Os estafilococos, os estreptococos do grupo mutans, *Escherichia coli*, apresentavam alta susceptibilidade à clorexidina. Os *Streptococcus sanguis* apresentavam susceptibilidade intermediária e cepas de *Proteus*, *Pseudomonas* e *Klebsiella*, apresentavam baixa susceptibilidade. (30)

2. Revisão de Literatura

Nos últimos 20 anos tem-se estudado o efeito da clorexidina na redução dos níveis de EGM. Alguns estudos recentes têm mostrado sua eficácia na diminuição desses microrganismos por um longo período de tempo, mesmo após a interrupção do tratamento, uma vez que ela afeta a atividade metabólica bacteriana. Em baixas concentrações a clorexidina é bacteriostática, causando mudanças na função da membrana celular e extravasamento dos constituintes intracelulares. Já em alta concentração atua como bactericida, pois causa precipitação irreversível do conteúdo celular. Adicionalmente, a clorexidina inibe a ação da enzima glicosiltransferase, responsável pelo acúmulo da bactéria na superfície dental, com efeitos sobre o transporte de açúcar e na produção de ácido das bactérias orais (26). Também possui alta substantividade, é segura e efetiva contra gram-negativos, gram-positivos, fungos e leveduras (27, 28).

A clorexidina tem mínimos efeitos tóxicos (os valores mínimos de toxicidade oral e intravenosa são, respectivamente, 1.800 e 22 mg/kg), e não foi reportado nenhum efeito teratogênico ou carcinogênico (25). Os efeitos adversos da clorexidina descritos em vários estudos são: descamação reversível da mucosa, alterações do paladar, manchamento de restaurações e pigmentação dentária, que pode ser removida facilmente por profilaxia dental (23). Entretanto tais efeitos são proporcionais à dosagem e ao seu uso prolongado (22).

A aplicação da clorexidina pode ser feita utilizando-se enxaguatórios bucais, em dentifrícios, vernizes ou géis. Entre esses métodos, as aplicações de verniz seguidas do uso de gel nas superfícies dentárias mostraram-se mais eficientes, desde que se garanta uma alta concentração de clorexidina na superfície do dente (24). Com exceção do flúor, a clorexidina é o composto mais eficaz na prevenção da cárie, e a redução mais significativa nos níveis de EGM foi observada em clorexidina sob a forma de verniz, seguida pelo gel e por soluções. (21)

Toda vez que realizamos uma exodontia, alterações fisiológicas do tecido ósseo vão ocorrer no local onde o dente estava inserido. Este processo é denominado modelação óssea e significa uma mudança de forma, relacionado com a arquitetura externa óssea e é causada pelo fenômeno da reabsorção óssea. Também os tecidos moles periodontais que davam proteção ao dente sofrem modificações a fim de recobrirem o alvéolo deixado em consequência da exodontia. O resultado, em geral é uma perda da quantidade de tecido ósseo. Essa perda não apresenta um padrão definido de modificação ocorrendo com uma maior acentuação nos primeiros 6 meses após a exodontia e é inevitável, imprevisível e irreversível. (9, 10, 11, 12)

A manutenção, ou a recuperação de um rebordo ósseo após a perda do dente tornou-se um dos principais objetivos do cirurgião dentista quando visa à reabilitação do seu paciente através de implantes osseointegráveis. Ao longo dos últimos anos várias técnicas e materiais foram descritos para a realização da regeneração óssea guiada (ROG). A ROG é um procedimento cirúrgico que visa impedir que células não osteogênicas povoem a região do defeito que se deseja regenerar. O princípio da ROG é descrito como Princípio da Osteopromoção e consiste na utilização de uma barreira física, com a finalidade de isolar a área a ser regenerada, permitindo que haja formação, organização e transformação do coágulo sanguíneo em tecido de granulação, que posteriormente é substituído por tecido ósseo. A maioria das técnicas de ROG tem em comum o fato de exigir o preenchimento do defeito ósseo,

com enxertos ou materiais aloplásticos, e também de ser recoberto por um retalho para que haja cicatrização por primeira intenção. (8, 9, 10, 11, 12)

Em estudo sobre Regeneração óssea guiada através de barreira exposta ao meio bucal após exodontia, onde o paciente foi orientado para que durante a permanência da barreira de PP, fossem realizados bochechos delicados a cada 8 horas com clorexidina 0,12%. Após uma semana, foi feita a remoção da sutura e imediatamente a barreira foi também removida. (7, 8, 9)

A barreira de PP (Bone Heal[®] – INP - São Paulo Brasil) esta descrita como sendo uma membrana impermeável, não reabsorvível, aprovada pela ANVISA para ser usada nos procedimentos de ROG; não apresenta os inconvenientes comumente observados em outras barreiras. Pode ser usada com implantes imediatos, inclusive nos casos em que há perda da parede vestibular. Apresenta-se triplamente embalada, mantendo inalteráveis suas características e garantindo a integridade de seu conteúdo. Deve ser inserida entre os retalhos vestibular e palatino/lingual, ultrapassando as margens do defeito de 2 a 3 mm e ser adaptada de tal modo que sua parte côncava fique voltada para a superfície óssea, permitindo que toda área isolada seja completamente preenchida por sangue. Não há necessidade de preencher o alvéolo com nenhum tipo de biomaterial, nem de suturar as margens do retalho para conseguir sua união. Esta barreira deve preferencialmente ficar exposta ao meio bucal, sem que se corra o risco de instalar-se um processo infeccioso. A barreira pode ser retirada após 7 a 10 dias, imediatamente após a remoção das suturas ou posteriormente, a qualquer tempo. Ela não adere aos tecidos. Após sua remoção observa-se um tecido altamente vascularizado. Este tecido é denominado tecido de granulação e apresenta uma organização e consistência capaz de mantê-lo dentro da área a ser regenerada e também evita que os tecidos moles vizinhos ocupem o espaço que se pretende. O paciente deverá higienizar a área com clorexidina a 0,12% diariamente por 7 a 10 dias, e ser orientado a não praticar atividade física enquanto a barreira não for removida e por pelo menos 3 dias após sua remoção. A utilização do produto está contraindicada em processos infecciosos agudos e em pacientes que por razões diversas não possam ser submetidos a procedimentos cirúrgicos orais. Apresenta como contraindicações relativas os fumantes, pacientes com má qualidade óssea, e má higiene bucal. (8, 9,10, 11, 12, 13)

Outros trabalhos dos mesmos autores se seguiram utilizando a barreira de PP (Bone Heal[®]) em diferentes áreas da cavidade bucal com o objetivo de após a exodontia, sempre realizada da forma mais atraumática possível, promover a ROG para futura instalação de implantes.

As barreiras que podem ficar expostas ao meio bucal, eliminam a necessidade de grandes incisões e retalhos para atingir o fechamento primário, ao contrário de membranas reabsorvíveis que exigem realização de maiores incisões, o que torna o procedimento mais invasivo, exige uma maior habilidade técnica e se expõe mais riscos a possíveis infecções. (3, 8, 9, 10, 11, 12,13)

O biofilme dental é o fator de maior importância na etiologia da cárie e das doenças periodontais, e há uma relação muito grande com a higiene bucal deficiente. A remoção mecânica constitui o método mais aceito para o seu controle, mas o uso de coadjuvantes químicos é bastante valioso, principalmente em área que sofreram extrações dentárias ou de difícil acesso. (4, 5)

A clorexidina é um dos agentes antimicrobianos mais cuidadosamente estudados na odontologia, sendo altamente eficaz e geralmente utilizada como padrão para a medida de eficiência de outros agentes antimicrobianos. Possui largo espectro bacteriano, alta substantividade, é segura e efetiva. Atualmente, acredita -

se que os efeitos da clorexidina na formação da placa sejam devidos a suas atividades bactericidas, quando em altas concentrações, e pela inibição de enzimas glicolíticas e proteolíticas quando em baixas. Ela atua na desorganização geral da membrana celular e inibição específica de enzimas da membrana. Ela inibe a incorporação de glicose pelos *Streptococcus mutans*. (6, 9, 14)

As infecções estreptocócicas são causadas por bactérias Gram-positivas denominadas estreptococos. As várias cepas patogênicas de estreptococos são agrupadas de acordo com seu comportamento, suas características químicas e seu aspecto. Cada grupo tende a produzir tipos específicos de infecções, sinais clínicos e sintomas. (1)



Hemácias em uma placa de Petri são utilizadas para o diagnóstico de infecção. A placa da esquerda mostra uma infecção por estafilococos e a da direita, por estreptococos.

Os **estreptococos do grupo A** são as espécies mais patogênicas para o ser humano, embora o mesmo seja o seu hospedeiro natural. Podem causar infecção estreptocócica da orofaringe, tonsilite, infecções de feridas e da pele, septicemia, escarlatina, pneumonia. Esse grupo pode causar infecções não supurativas como doença reumática, Coréia de Sydenham e glomerulonefrite difusa aguda. Podem inclusive causar a morte do indivíduo acometido em cerca de 1 mês.

Os **estreptococos do grupo B** causam mais frequentemente infecções perigosas nos recém-nascidos (ex: sépsis neonatal) e infecções articulares (artrite séptica) e cardíacas (endocardite). O *S. agalactiae* pode colonizar assintomaticamente o trato genital da mulher e provocar infecção de recém-nascidos. (2)

Normalmente usa-se cultura em placa Agar sangue, meio rico e não seletivo, diferenciado para a hemólise, nele crescem a maioria dos Gram negativo e Gram positivo, além de fungos filamentosos (bolors) e leveduras, exceto algumas espécies de hemófilos e outros fastidiosos e é realizado o repique em placa Agar MacConckey, meio seletivo para Gram negativo e diferencial para a utilização de lactose. O cristal violeta inibe o crescimento de microrganismos Gram positivos especialmente enterococos e estafilococos.

3. Preposição

O objetivo da presente pesquisa é avaliar a eficiência da clorexidina como agente de controle bacteriano na utilização das barreiras de polipropileno (Bone Heal[®]).

4. Metodologia

No presente estudo foram selecionados 7 pacientes submetidos a extrações dentárias e colocação imediata de membranas de polipropileno (PP). Os pacientes foram orientados da seguinte forma: 3 pacientes a utilizarem enxague bucal com clorexidina 0,12% 3x ao dia por 1 minuto durante 10 dias, 1 paciente a realizar enxague com clorexidina 0,12% 2x ao dia por 1 minuto durante 10 dias, 1 paciente a realizar enxague com clorexidina 0,12% 4x ao dia por 1 minuto fracionados em 2x de 30 segundos cada enxague durante 10 dias, 1 paciente a realizar enxague apenas com água potável 3x ao dia durante 10 dias e 1 paciente a realizar sua higiene oral habitual sem uso de enxaguatório bucal. Após 10 dias realizou-se a remoção de sutura e as membranas foram devidamente coletadas e cultivadas em placa de Agar sangue e Agar MacConckey para semeadura e repique de bactérias.

Amostras	Instruções de enxágue por 10 dias
01	Clorexidina 0,12% - 3x ao dia por 1min
02	Clorexidina 0,12% - 3x ao dia por 1min
03	Clorexidina 0,12% - 3x ao dia por 1min
04	Clorexidina 0,12% - 2x ao dia por 1min
05	Clorexidina 0,12% - 4x ao dia por 1min fracionados em 2x de 30 segundos cada enxágue
06	Uso de água 3x ao dia
07	Apenas escovação habitual, sem enxaguatório.

Tabela 1: tipo de enxágue para cada amostra

As amostras foram incubadas por 24 horas em temperatura de 37°C para posterior análise e contagem de microorganismos em unidades formadoras de colônias (UFC). A técnica laboratorial utilizada foi técnica macroscópica, onde o biotécnico identifica os microorganismos e realiza a contagem das colônias bacterianas encontradas através de um método de seleção de quadrante para realização da contagem das UFCs.



Fig. 1 - Membrana em posição remoção da sutura.

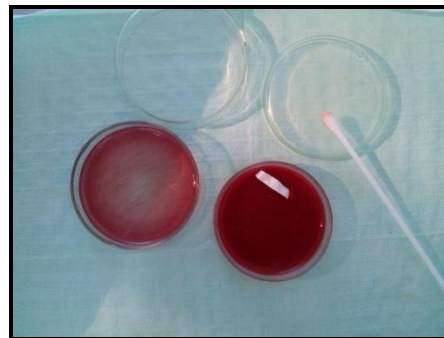


Fig.2 – semeadura em placa Agar sangue e repique em placa Agar MacConckey.



Fig.3 – placas identificadas para análise em laboratório.



Fig.4 – Embalagem da Bone Heal® - Imp



Fig.5 – Placa com crescimento bacteriano para análise.

5. Resultados

Os resultados laboratoriais das amostras revelaram o desenvolvimento em sua maioria das seguintes bactérias: staphylococcus não produtor de coagulase, streptococcus alfa hemolítico e streptococcus beta hemolítico, sendo estas bactérias pertencentes da flora da cavidade oral.

De acordo com os resultados encontrados pela pesquisa laboratorial, observou-se que não há diferença estatisticamente significativa entre as amostras.

A tabela 4 descreve a mínima diferença entre os resultados das amostras obtidas.

Amostras	Stafilococcus não produtor de coagulase	Streptococcus Alfa hemolítico	Streptococcus Beta hemolítico
1	27 colônias	46 colônias	48 colônias
2	34 colônias	49 colônias	57 colônias
3	39 colônias	49 colônias	58 colônias
4	29 colônias	57 colônias	51 colônias
5	35 colônias	48 colônias	57 colônias
6	37 colônias	55 colônias	53 colônias
7	44 colônias	60 colônias	58 colônias

Tabela 2: Exibição dos resultados. Amostra 1 a 3 com enxague de clorexidina 3x ao dia por 1 minuto, amostra 4 com enxague de clorexidina 2x ao dia por 1 minuto, amostra 5 uso de enxague de clorexidina 4x ao dia sendo fracionada em 2x de 30 segundos cada enxague, amostra 6 uso de água potável como enxaguatório bucal e amostra 7 sem recomendação de enxaguatório, apenas higiene habitual.

Os gráficos relacionados abaixo demonstram que os resultados obtidos através da presente pesquisa não apresentaram diferença significativa a ponto de interferir no sucesso da utilização das membranas de PP quanto à formação de UFCs e consequente desenvolvimento de infecções nos tecidos que circundam a barreira da Bone Heal®.

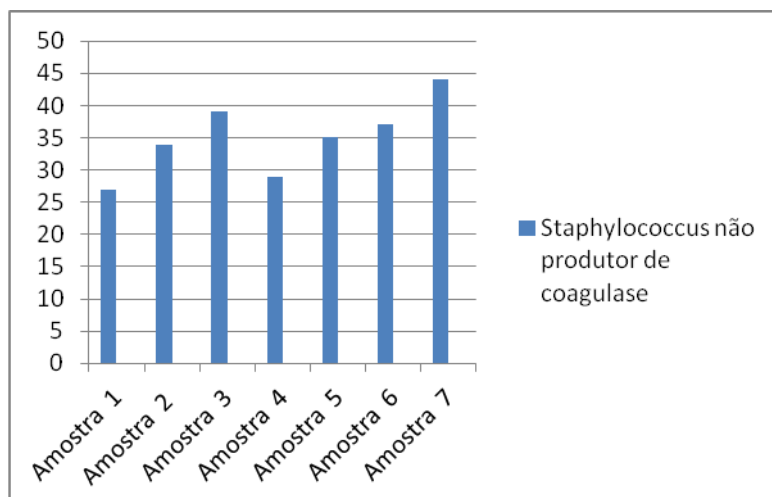


Gráfico 1. Demonstra o número de UFCs de Staphylococcus não

produtor de coagulase em relação a cada amostra analisada.

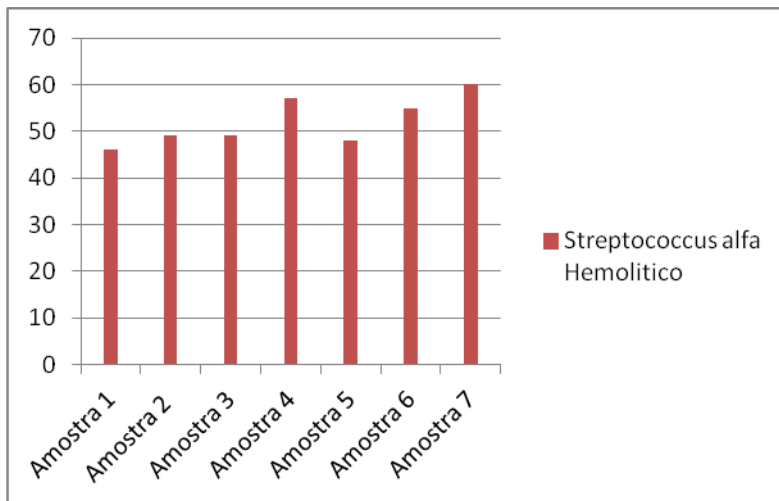


Gráfico 2. Demostra o número de UFCs de Streptococcus alfa Hemolitico em relação a cada amostra analisada.

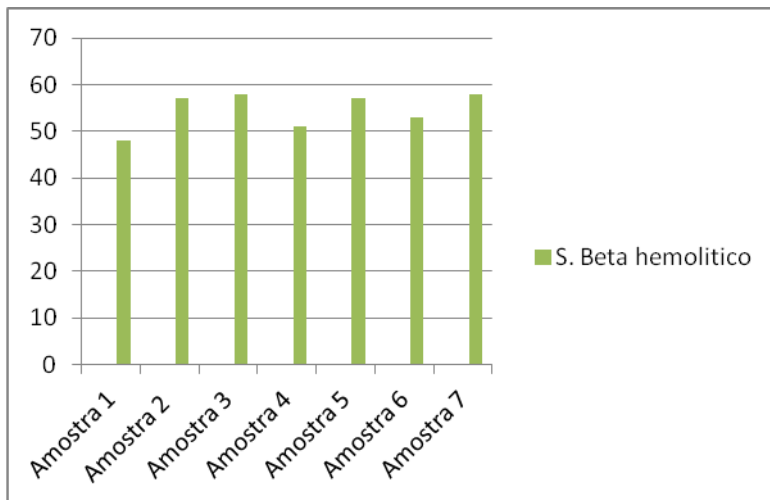


Gráfico 3. Demostra o número de UFCs de Streptococcus beta Hemolitico em relação a cada amostra analisada.

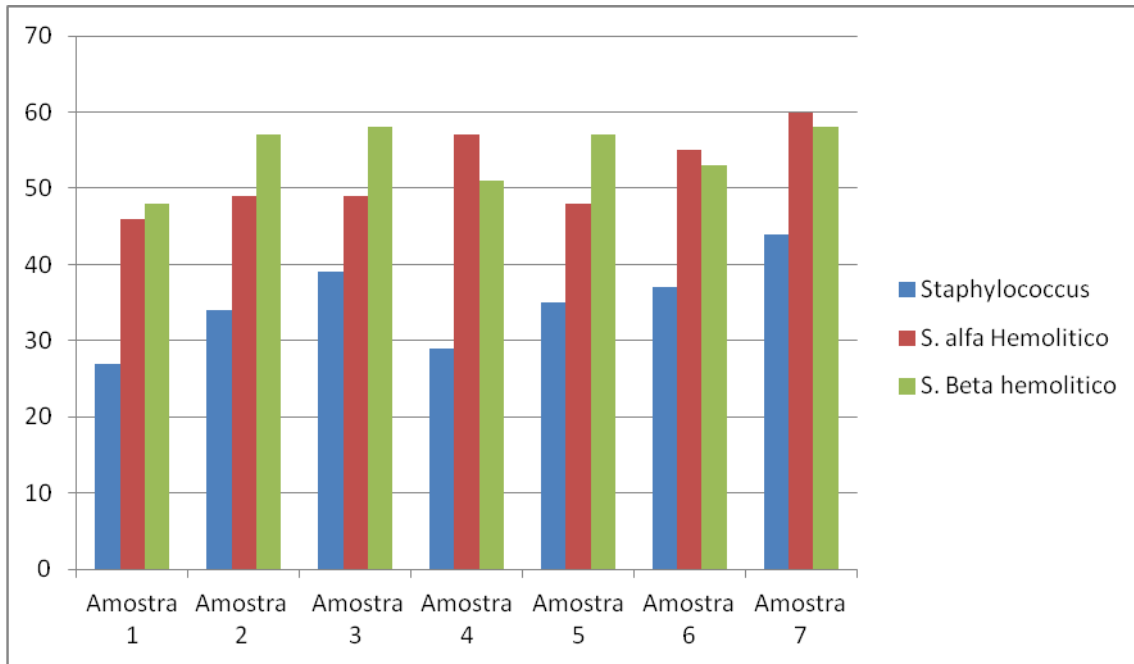


Gráfico 4. Comparação dos dados encontrados nas amostras analisadas em relação ao número de UFCs.

Com base no gráfico acima se observou que os resultados não mostraram diferença estatisticamente significativa em relação ao uso de clorexidina para o sucesso da técnica de uso das barreiras de PP, demonstrando não ser o uso da clorexidina imperativo para que não ocorra a contaminação da membrana e futura instalação de infecção devido à exposição da Bone Heal[®].

A análise iniciou-se explorando os resultados para todos os casos considerados, isto é, quantidade de colônias de Sthaphylococcus não produtor de coagulase, Streptococcus Alfa hemolítico e Streptococcus Beta hemolítico para os pacientes que utilizaram enxague bucal com clorexidina 0,12%, 3x ao dia por 1 minuto durante 10 dias, o paciente que realizou enxague com clorexidina 0,12%, 2x ao dia por 1 minuto durante 10 dias, o paciente que realizou enxague com clorexidina 0,12%, 4x ao dia por 1 minuto fracionados em 2x de 30 segundos cada enxague durante 10 dias, o paciente que realizou enxague apenas com água potável 3x ao dia durante 10 dias e o paciente que realizou sua higiene oral habitual sem uso de enxagatório bucal.

Avaliando, primeiramente, a quantidade de colônias de Sthaphylococcus não produtor de coagulase, observou-se que a média geral é de 35 colônias, com mediana também igual a 35 e desvio padrão de 5,8, o que indica uma baixa variabilidade. O paciente que apresentou a maior quantidade de colônias foi o que manteve sua higiene habitual, com 44 colônias, seguido do que utilizou somente água (37 colônias), o que realizou enxague com clorexidina 0,12% 4x ao dia (35 colônias), depois os que utilizaram 3x ao dia (média de 33,3 colônias, com mediana de 34 e desvio padrão de 6,03) e o que utilizou 2x ao dia, com 29 colônias.

Em relação à quantidade de colônias de Streptococcus Alfa hemolítico, observou-se que a média geral foi de 52 colônias, com mediana de 49 e desvio padrão de 5,29, o que indica uma baixa variabilidade. O paciente que apresentou maior número de colônias foi, novamente, o que manteve sua higiene habitual (60 colônias), seguido do que utilizou clorexidina 0,12% 2x ao dia (57 colônias), o que utilizou somente água (55 colônias), e os que utilizaram clorexidina 0,12% 3x e 4x ao

dia (ambos com 48 colônias, sendo que os que utilizaram 3x ao dia apresentaram mediana de 49 e desvio padrão de 1,73).

Em relação à quantidade de colônias *Streptococcus Beta hemolítico*, observou-se que a média geral foi de 54,6 colônias, com mediana de 57 e desvio padrão de 3,95, o que indica uma baixa variabilidade. O paciente que apresentou o maior número de colônias foi, novamente, o que manteve sua higiene habitual (58 colônias), seguido daqueles que utilizaram clorexidina 0,12% 4x ao dia (57 colônias), 3x ao dia (média de 54,3 colônias, com mediana de 57 e desvio padrão de 5,51), somente água (53 colônias) e clorexidina 0,12% 2x ao dia (51 colônias).

Tabela 1: frequência, média, mediana, desvio padrão e valores mínimos e máximos para a quantidade de colônias de *Sthaphylococcus não produtor de coagulase*, *Streptococcus Alfa hemolítico* e *Streptococcus Beta hemolítico* para os pacientes que utilizaram enxague bucal com clorexidina 0,12%, 3x ao dia por 1 minuto durante 10 dias, o paciente que realizou enxague com clorexidina 0,12%, 2x ao dia por 1 minuto durante 10 dias, o paciente que realizou enxague com clorexidina 0,12%, 4x ao dia por 1 minuto fracionados em 2x de 30 segundos cada enxague durante 10 dias, o paciente que realizou enxague apenas com água potável 3x ao dia durante 10 dias e o paciente que realizou sua higiene oral habitual sem uso de enxagutório bucal

Variável/ grupo	N	Mínimo	Mediana	Média	Desvio padrão	Máximo
<i>Sthaphylococcus não produtor de coagulase</i>						
Com uso de Cloredixidina	5	27	34	32.8	4.82	39
2 x ao dia	1	-	-	29.0	-	-
3 x ao dia	3	27	34	33.3	6.03	39
4 x ao dia	1	-	-	35.0	-	-
Sem uso de Cloredixidina	2	37	40.5	40.5	4.95	44
Água	1	-	-	37.0	-	-
Nenhum produto	1	-	-	44.0	-	-
Total	7	27	35	35.0	5.80	44
<i>Streptococcus Alfa hemolítico</i>						
Com uso de Cloredixidina	5	46	49	49.8	4.21	57
2 x ao dia	1	-	-	57.0	-	-
3 x ao dia	3	46	49	48.0	1.73	49
4 x ao dia	1	-	-	48.0	-	-
Sem uso de Cloredixidina	2	55	57.5	57.5	3.54	60
Água	1	-	-	55.0	-	-
Nenhum produto	1	-	-	60.0	-	-
Total	7	46	49	52.0	5.29	60
<i>Streptococcus Beta hemolítico</i>						
Com uso de Cloredixidina	5	48	57	54.2	4.44	58
2 x ao dia	1	-	-	51.0	-	-
3 x ao dia	3	48	57	54.3	5.51	58
4 x ao dia	1	-	-	57.0	-	-
Sem uso de Cloredixidina	2	53	55.5	55.5	3.54	58
Água	1	-	-	53.0	-	-
Nenhum produto	1	-	-	58.0	-	-
Total	7	48	57	54.6	3.95	58

Uma vez realizada a análise exploratória considerando todos os possíveis casos, a análise seguiu avaliando, estatisticamente, se há diferença significativa entre os pacientes que utilizaram e os que não utilizaram clorexidina 0,12% em relação à quantidade de colônias de *Sthaphylococcus* não produtor de coagulase, *Streptococcus* Alfa hemolítico e *Streptococcus* Beta hemolítico.

Avaliando, primeiramente, a quantidade de colônias de *Sthaphylococcus* não produtor de coagulase, observou-se que os pacientes que utilizaram clorexidina 0,12% apresentaram uma quantidade média de 32,8 colônias, com mediana de 34 e desvio padrão de 4,82, indicando uma baixa variabilidade. Já os que não utilizaram clorexidina 0,12% apresentaram média de 40,5 colônias, com mediana de 41 e desvio padrão de 4,95, também indicando baixa variabilidade. Pelo teste de Mann-Withney, observou-se que essa diferença não é estatisticamente significativa, uma vez que p-valor foi igual a 0,22 (maior que 0,05). Podemos concluir então que independente do uso de clorexidina 0,12% a quantidade de colônias de *Sthaphylococcus* não produtor de coagulase é a mesma.

Em relação à quantidade de colônias de *Streptococcus* Alfa hemolítico, observou-se que os pacientes que utilizaram clorexidina 0,12% apresentaram uma quantidade média de 49,8 colônias, com mediana de 49 e desvio padrão de 4,21, indicando uma baixa variabilidade. Já os que não utilizaram clorexidina 0,12% apresentaram média de 57,5 colônias, com mediana de 58 e desvio padrão de 3,54, também indicando baixa variabilidade. Pelo teste de Mann-Withney, observou-se que essa diferença não é estatisticamente significativa, uma vez que p-valor foi igual a 0,22 (maior que 0,05). Podemos concluir então que independente do uso de clorexidina 0,12% a quantidade de colônias de *Streptococcus* Alfa hemolítico é a mesma.

Por fim, em relação à quantidade de colônias de *Streptococcus* Beta hemolítico, observou-se que os pacientes que utilizaram clorexidina 0,12% apresentaram uma quantidade média de 54,2 colônias, com mediana de 57 e desvio padrão de 4,44, indicando uma baixa variabilidade. Já os que não utilizaram clorexidina 0,12% apresentaram média de 55,5 colônias, com mediana de 56 e desvio padrão de 3,54, também indicando baixa variabilidade. Pelo teste de Mann-Withney, observou-se que essa diferença não é estatisticamente significativa, uma vez que p-valor foi igual a 0,71 (maior que 0,05). Podemos concluir então que independente do uso de clorexidina 0,12% a quantidade de colônias de *Streptococcus* Beta hemolítico é a mesma.

Tabela 2: frequência, média, mediana, desvio padrão, valores mínimos e máximos e teste de Mann-Withney para a quantidade de colônias de *Sthaphylococcus* não produtor de coagulase, *Streptococcus* Alfa hemolítico e *Streptococcus* Beta hemolítico para os pacientes que utilizaram enxague bucal com clorexidina 0,12% e os que não utilizaram

Variável/ grupo	N	Mínimo	Mediana	Média	Desvio padrão	Máximo	p-valor
<i>Sthaphylococcus</i> não produtor de coagulase							
Com uso de Clorexidina	5	27	34	32.8	4.82	39	0.22
Sem uso de Clorexidina	2	37	41	40.5	4.95	44	
Total	7	27	35	35.0	5.80	44	
<i>Streptococcus</i> Alfa hemolítico							
Com uso de Clorexidina	5	46	49	49.8	4.21	57	0.22
Sem uso de Clorexidina	2	55	58	57.5	3.54	60	
Total	7	46	49	52.0	5.29	60	
<i>Streptococcus</i> Beta hemolítico							
Com uso de Clorexidina	5	48	57	54.2	4.44	58	0.71
Sem uso de Clorexidina	2	53	56	55.5	3.54	58	
Total	7	48	57	54.6	3.95	58	

6. Discussão

A regeneração óssea guiada é a técnica que usa a osteopromoção como princípio biológico. Esta é indicada para a regeneração óssea em alvéolos frescos, defeitos ósseos que tenham paredes ósseas remanescentes; para promover a neoformação óssea ao redor dos implantes instalados imediatamente após a exodontia; ou para corrigir perda óssea (peri-implantar) que ocorreram após a osseointegração. Um material osteopromotor é caracterizado pelo uso de meios físicos (membranas ou barreiras) que promovem o isolamento anatômico de um local, permitindo a seleção e proliferação de um grupo de células, predominantemente osteoblastos, a partir do leito receptor e simultaneamente impedem a ação de fatores concorrentes inibitórios ao processo de regeneração. Nesta técnica é imperioso que haja um espaço entre a barreira ou membrana e o defeito ósseo. (18)

O uso de barreiras de PP (Bone Heal) vem sendo amplamente utilizadas na odontologia, visando sucesso na preservação do coágulo.

Bone Heal® é uma película biocompatível, não reabsorvível, impermeável, constituída 100% por um filme de polipropileno. Projetada para permanecer exposta intencionalmente ao meio bucal, não apresenta porosidade em sua superfície, o que lhe confere total impermeabilidade dificultando o acúmulo de detritos, restos alimentares e microorganismos em sua superfície. Usando apenas o coágulo sanguíneo, sem adição de enxertos ou biomateriais de qualquer natureza, é possível solucionar problemas complexos através de uma técnica cirúrgica simples, segura e previsível, objetivando a regeneração simultânea tanto do tecido ósseo quanto dos tecidos moles. (12, 20)

Os resultados deste trabalho evidenciaram a capacidade de impermeabilidade da membrana, característica essa que lhe confere a vantagem de dificultar o acúmulo de microorganismos e conseqüentemente a diminuição na formação de UFCs.

O uso deste tipo de membrana é altamente promissor em ROG e, inicialmente, confronta conceitos rígidos da implantodontia, como da necessidade de enxertos para recuperar defeitos ósseos ou de que não se pode deixar a barreira exposta ao meio bucal, pois contaminaria o coágulo, como se os coágulos de milhões de dentes extraídos até a presente data não ficassem em contato com o meio bucal. Talvez seja uma mudança de paradigma que ainda assusta, mas que é desafiador e pode ser altamente benéfico aos pacientes. (9, 11, 12, 13,)

Com exceção do flúor, a clorexidina é o composto mais eficaz na prevenção da cárie, e a redução mais significativa nos níveis de EGM foi observada em clorexidina sob a forma de verniz, seguida pelo gel e por soluções. (4)

A clorexidina pode contribuir para a manutenção da flora bucal e diminuição de processos infecciosos após extrações dentárias, mas o uso desta com enxaguatório bucal para controle bacteriano durante o uso das membranas de PP da Bone Heal não foi, neste caso imperativo para o sucesso da técnica, ressaltando mais uma vez a característica benéfica da textura altamente lisa e impermeável da membrana Bone Heal, conforme os resultados estatístico descritos nas tabelas 1 e 2 da análise estatística.

7. Conclusão

Com base nos resultados obtidos e dentro dos limites desta pesquisa, pôde-se concluir que o uso de clorexidina como enxaguatório bucal não altera significativamente o número de UFC (unidades formadoras de colônias) aderida à membrana de Polipropileno - Bone Heal[®], e que a textura lisa da parte exposta da membrana de PP propositalmente ao meio bucal dificulta a aderência do biofilme.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. TRABULSI, L.; ALTERTHUM, F. *Microbiologia*. São Paulo: Atheneu, 2008.
2. MURRAY, PATRICK R. *Microbiologia Médica*. 6ª ed. [S.I.]: Elsevier, 2010.
3. CARVALHO, P.S.P. ET AL. *Manutenção de volume do processo alveolar após exodontia com raspa de osso cortical autógeno*. *Implant News* 2004;1(1):53-8.
4. BEIGHTON, D. et al. *Effects of clorexidine on proteolytic and glycosidic enzyme activities of dental plaque bacteria*. *J Clin Periodontol*, v.18, p.85-9, 1991.
5. JARDIM, J. EG. et al. *Eficácia do listerine sobre placa*. *Revista Gaúcha Odontológica* 46: 70-78, 1998.
6. PEREIRA CV. *Ação de amostras de Streptococcus mutans e Streptococcus sobrinus sobre diferentes carboidratos com ênfase dentária – estudo in vitro*. *Revista Passo Fundo* 4: 33-39, 1999.
7. CORRÊA, M.S.N.P. *Odontopediatria na primeira infância*. São Paulo : Ed. Santos, 1998. 679p.
8. SALOMÃO M., SIQUEIRA J.T.T. *Recuperação do rebordo alveolar através de barreira exposta ao meio bucal. Novo paradigma?*. *Revista Catarinense de Implantodontia*. 10 anos. Ano 10 – nº12.
9. SALOMÃO M., SIQUEIRA J.T.T. *Regeneração óssea guiada através de barreira exposta ao meio bucal após exodontias*. Relato de caso. *Rev. Brás. Implant. Jul--Set/2010*.
10. SALOMÃO M., SIQUEIRA J.T.T. *Uso de barreira de polipropileno pós exodontia. Relato de três casos clínicos*. *Rev. Brás. Implant.* 2009; Abr-Jun:12-15.
11. SALOMÃO M., SIQUEIRA J.T.T. *Uso de barreira exposta ao meio bucal para regeneração óssea guiada após a exodontia*. *Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.* 2010;64(3):184-8
12. SALOMÃO M., et al. *Mudança de paradigma na Regeneração Óssea Guiada*. Essencial em revista –Ano 8, nº 38, Abr/Mai/Jun 2010 –APCD – Jardim Paulista.
13. SALOMÃO M., et al. *Regeneração óssea guiada em defeitos extensos pós exodontias utilizando membrana exposta ao meio bucal*. *Revista ImplantNews* 2010;7(6):753-9.
14. CURY, J.A. *Controle químico da placa dental*. In : KRIGER, L. (Coord.). *ABOPREV : Promoção de saúde bucal*. São Paulo : Artes Médicas, 1997. Cap.7, p.129-40.
15. THYLSTRUP, A., FEJERSKOV, O. *Cariologia clínica*. 2.ed., São Paulo : Ed. Santos, 1995. 421p.
16. SCHENK, R.K.; BUSER, D.; HARDWICK, W.R.; DAHLIN, C. *Healing pattern of bone regeneration in membrane-protected defects: a histologic study in the canine mandible*. *Int J Oral Maxillofac Implants*, Illinois, v. 9, f. 1, p. 13-29, 1994.
17. LUCCA, Leandro de. *Estudo histológico da regeneração óssea guiada com membrana de polipropileno em calvária de coelhos*. 2010. 74f. Dissertação (Mestrado em Implantodontia) - Faculdade de Odontologia, Universidade de Santo Amaro, São Paulo, 2010.
18. PERRI DE CARVALHO, P.S.; BASSI, A.P.F.; PEREIRA, L.A.V.D. *Revisão e proposta de nomenclatura para os biomateriais*. *ImplantNews*, São Paulo, v. 1, f. 3, p. 255-260, 2004.
19. MARQUES, Marcio da Costa. *Estudo clínico e radiográfico da reparação óssea alveolar pós-exodontia utilizando uma barreira de polipropileno*. 2010. 76f. Dissertação (Mestrado em Implantodontia) - Faculdade de Odontologia, Universidade de Santo Amaro, São Paulo, 2010.

20. AYDOS, R.D.; SILVA, I.S.; GOLDENBERG, S.; GOLDENBERG, A.; SIMÕES, M.J.; TAKITA, L.C. **Estudo comparativo do efeito das telas de politetrafluoretileno expandido e de polipropileno, colocadas por laparoscopia, em hérnias ventrais produzidas em coelhos.** Acta Cir Bras, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 1-8, 1999.
21. EMILSON CG. **Potential efficacy of chlorhexidine against mutans streptococci and human dental caries.** J Dent Res. 1994 Mar;73(3): 682-91.
22. FLÖTRA L, GJERMO P, RÖLLA G, WAERHAUG J. **Side effects of chlorhexidine mouthwashes.** Scand J Dent Res. 1971 Apr;79(2): 19-25.
23. Karl E, Bezerra ACB, Toledo OA. **Avaliação do tratamento intensivo com clorexidina na redução das contagens salivares de estreptococos grupo mutans de crianças na fase de dentadura mista.** Anais do IX Congresso Internacional de Odontologia do Distrito Federal (CIODF); 2001. Brasília. Apresentação oral. Disponível em: http://www.ibemol.com.br/ciodf2001/temas_livres/integral/clorexidina.htm.
24. Nomura Y, Takeuchi H, Kaneko N, Matin K, Iguchi R, Toyoshima K et al. **Feasibility of eradication of mutans streptococci from oral cavities.** J Oral Sci. 2004 Apr/Jul;46(3): 179-83.
25. Petti S, Hausen H. **Caries-preventive effect of chlorhexidine gel applications among high-risk children.** Caries Res. 2006 Nov;40(6): 514-21.
26. Ribeiro LG, Hashizume LN, Maltz M. **The effect of different formulations of chlorhexidine in reducing levels of mutans streptococci in the oral cavity: a systematic review of the literature.** J Dent. 2007 May;35: 359-70.
27. Torres CRG, Kubo CH, Anido AA, Rodrigues JR. **Agentes antimicrobianos e seu potencial de uso na Odontologia.** Pós-Grad Rev Fac Odontol São José dos Campos. 2000 Jul/Dec;3(2): 43-52.
28. Ribeiro SK, Bussadori SK. **Comparação entre o gel de clorexidina e o verniz de flúor na contagem salivar de S. mutans.** Rev Paul Odontol. 2000 Jul/Aug;22(4): 48-52
29. EMILSON, C. G. **Susceptibility of various microorganisms to chlorhexidine.** Scand. J. Dent. Res. 84(4):255-65, May 1977.
30. LOE, H. and SCHIOTT, C. R. **The effect of suppression of the microflora upon the development of dental plaque and gingivitis.** In McHugh.W.D.; Dental Plaque E. e Livistone. Edinburgh.247-56, 1970a.