UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE RIBEIRÃO PRETO

ANTÔNIO DE LUNA MALHEIROS SEGUNDO

Avaliação clínica e laboratorial de uma
solução experimental para higiene de
reembasador resiliente para prótese total

Ribeirão Preto

- 2011 -

ANTÔNIO DE LUNA MALHEIROS SEGUNDO

Avaliação clínica e laboratorial de uma
solução experimental para higiene de
reembasador resiliente para prótese total

Tese apresentada ao Curso de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção do Título de Doutor em Odontologia, área de concentração: Reabilitação Oral.

Orientadora: **Profª Drª Cláudia Helena Lovato da Silva**

Versão Corrigida

Ribeirão Preto
- 2011 -

Autorizo a reprodução ou divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Ficha catalográfica elaborada pela
Biblioteca Central do *Campus* USP – Ribeirão Preto

Malheiros-Segundo, Antônio de Luna

Avaliação clínica e laboratorial de uma solução experimental para higiene de reembasador resiliente para prótese total. Ribeirão Preto, 2011

86 p.: 35 il.; 30 cm

Tese de Doutorado, apresentada à Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto/ USP;

Área de concentração: Reabilitação Oral.

Orientador: Silva-Lovato, Cláudia Helena

1. Prótese Total. 2. Reembasadores Resilientes. 3. Higiene. 4. *Ricinus communis*. 5. Biofilme.

Malheiros-Segundo, A.L. **Avaliação clínica e laboratorial de uma solução experimental para higiene de reembasador resiliente para prótese total.** Tese (Doutorado) apresentada à Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção do Título de Doutor.

Aprovado em: ____/____/____

Banca Examinadora

Prof.(a) Dr.(a) : _____

Instituição: _____

Julgamento: _____ **Assinatura:** _____

Prof.(a) Dr.(a) : _____

Instituição: _____

Julgamento: _____ **Assinatura:** _____

Prof.(a) Dr.(a) : _____

Instituição: _____

Julgamento: _____ **Assinatura:** _____

Prof.(a) Dr.(a) : _____

Instituição: _____

Julgamento: _____ **Assinatura:** _____

Prof.(a) Dr.(a) : _____

Instituição: _____

Julgamento: _____ **Assinatura:** _____

DEDICATÓRIA

*Ao meu pai **Antônio** (in memorian), por sempre estar ao meu lado, sempre ser meu companheiro e melhor amigo e por procurar me ensinar, a todo instante, os mais nobres valores da vida. Sua forma de tratar o próximo e a família são exemplos que levarei para o resto da vida. Sinto sua presença ao meu lado em todos os momentos, principalmente nos mais difíceis. Muito obrigado pelo eterno companheirismo.*

*À minha mãe **Regina**, por ter dedicado a sua vida a mim e ao meu irmão. Por ter me ensinado desde pequeno a necessidade de sempre estudar, de ser uma pessoa com boa educação e de bem. Ter você ao meu lado me transmite paz e tranquilidade. A dedicação que possuo ao meu trabalho vem da educação que você me deu. Muito obrigado por tudo.*

*Ao meu irmão **Felipe**, um companheiro para todos os momentos. Estamos juntos não só nas horas boas da vida. Unimo-nos e trabalhamos em prol da nossa família também nos momentos mais difíceis. Ter um irmão amigo é como uma dádiva que só tenho que agradecer todos os dias. E será assim por todo o sempre.*

*À minha esposa **Flávia**, por estar sempre ao meu lado. A forma como você expressa seu amor a todo o momento que você me olha me faz agradecer a cada segundo a sorte que tenho. Não sei se mereço tanto, mas procurarei até o fim dos tempos corresponder da forma que você merece. Meu amor por você é infinito.*

AGRADECIMENTO ESPECIAL

À minha orientadora, a Profa. Dra. Cláudia Helena Lovato da Silva. Esta jornada começou na Iniciação Científica em 2003, e ao longo desses anos tive a imensa sorte de conviver com uma pessoa que é um exemplo do que é o amor por ensinar. Com sua vontade de passar conhecimento, paciência, persistência, dedicação e inteligência tudo pareceu mais fácil e tranquilo do que realmente era. Eu não poderia ter tido mais sorte. Ser professor é um dos maiores sonhos que tenho na vida. E para mim, você é o maior exemplo. Tenho muito orgulho de poder ter você como minha eterna orientadora. Muito obrigado por tudo.

AGRADECIMENTOS

Ao Pós-Doutorando Cássio do Nascimento pela amizade e por todo o auxílio na parte experimental do trabalho. O amor que você tem pelo que faz e sua vontade de ajudar e ensinar são inspiradores.

Ao Prof. Dr. Raphael Freitas de Souza pela amizade e pelo imprescindível auxílio na realização da análise estatística deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Gilberto Orivaldo Chierice do Instituto de Química de São Carlos – USP pelo fornecimento do Ricinus communis para a realização do projeto.

À amiga e Doutoranda Marina Xavier Pisani pelo auxílio no andamento do trabalho.

Aos professores do curso de Pós-Graduação em Reabilitação Oral pelos ensinamentos, auxílios e que de alguma forma me ajudaram no crescimento profissional e na busca pelo conhecimento.

Aos funcionários do Departamento de Materiais Dentários e Prótese pelo auxílio em todos os momentos.

À CAPES pelo auxílio na bolsa de estudos que foi de fundamental importância para a realização deste projeto.

À Comissão de Pós-Graduação da FORP-USP pela oportunidade.

Aos colegas que fiz na Pós-Graduação e que ficarão como amigos por toda a vida.

MALHEIROS-SEGUNDO, A.L. Avaliação clínica e laboratorial de uma solução experimental para higiene de reembasador resiliente para prótese total. Ribeirão Preto, 2011. 86p. Tese (Doutorado em Reabilitação Oral). Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.

RESUMO

Este estudo avaliou a eficácia de métodos de higiene na remoção do biofilme da prótese total inferior reembasada com reembasador resiliente à base de silicone. Trinta pacientes tiveram suas próteses inferiores reembasadas (Mucopren soft) e, aleatoriamente, foram distribuídos em três grupos: A) Método mecânico – escovação com dentifrício (Corega Brite) e escova (Johnson & Johnson) específicos para prótese total; B) Método químico – imersão em solução à base de *Ricinus communis*; C) Método associado – associação A+B. O período experimental foi de 60 dias e para a quantificação do biofilme, a superfície interna da prótese total inferior foi evidenciada (Fluoresceína sódica 1%) e fotografada, após 15, 30 e 60 dias de utilização dos métodos. As áreas, total da prótese e a corada (biofilme), foram mensuradas com o software Image Tool 3.0 e os resultados expressos em porcentagem. A análise microbiológica foi realizada pela técnica de hibridização DNA-DNA *checkerboard*. Para a avaliação qualitativa do material reembasador, às próteses foram atribuídos escores (0, 1 e 2) em função da apresentação do material após os períodos avaliados. Os testes estatístico iniciais indicaram a distribuição não normal ou homogênea dos dados, optando-se pela transformação dos mesmos em raiz quadrada de forma a aplicar estatística paramétrica. Quanto a quantificação do biofilme, empregou-se o teste Anova seguido pelo teste complementar de Tukey considerando $P < 0,05$. Houve diferença significativa entre os métodos ($P = 0,009$) e períodos ($P = 0,003$) avaliados. Não houve interação entre os fatores ($P = 0,5$). O método mecânico apresentou a menor média de porcentagem de biofilme ($1,45 \pm 1,03$) se comparado ao químico ($2,96 \pm 1,98$) e associado ($2,71 \pm 1,76$). Após 60 dias ($3,37 \pm 2,04$), o acúmulo de biofilme foi maior que após 15 ($1,28 \pm 0,77$) e 30 ($2,46 \pm 1,54$) dias de utilização dos métodos. Para análise da eficácia antimicrobiana, foi empregado o método linear generalizado, não havendo interação entre os tempos e métodos de higiene. Entre estes, das 38 espécies estudadas, em 10 houve diferença estatística, sendo que o método de imersão apresentou os valores mais baixos de contagem destes microorganismos. Apenas uma espécie apresentou diferença entre os períodos. Após a análise visual, verificou-se que o aspecto clínico foi menor após os 60 dias de análise nos materiais reembasadores higienizados por meio da escovação. As próteses higienizadas pelo método mecânico apresentaram a menor porcentagem de área de biofilme e o menor nível de degradação do reembasador. O método químico apresentou maior eficácia na diminuição de contagem de microorganismos, inclusive nas espécies de *Candida*.

Palavras Chave: Prótese total, reembasadores de dentadura, higiene, *Ricinus communis*, biofilme.

MALHEIROS-SEGUNDO, A.M. Clinical and laboratory evaluation of an experimental solution for hygiene of denture soft liners. Ribeirão Preto, 2011. 86f. Thesis (Doctoral). Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the effectiveness of hygiene methods on biofilm removal of the lower denture relined with a silicone material. Thirty patients had their lower dentures relined (Mucopren soft) and randomly divided into three groups: A) Mechanical method – brushing with toothpaste (Corega Brite) and toothbrush (Johnson) specific for complete dentures; B) Chemical method – immersion in *Ricinus communis* based solution; C) Associate method – association of A and B. The experimental period lasted 60 days and for the biofilm quantification, the internal surface of the lower denture was evidenced (Sodium fluorescein 1%) and photographed, after 15, 30 and 60 days of use of the prostheses. Total and evidenced (biofilm) area of the dentures were measured by the software Image Tool 3.0 and the results were expressed in percentages. Microbiological analysis was performed by the DNA-DNA *checkerboard* technique. For the qualitative evaluation of the soft liner, scores were attributed to the prostheses (0, 1 and 2) according to the presentation of the material after evaluation periods. After verification of distribution and homogeneity of data, it was found that the distribution was not normal or homogeneous, opting for transformation in square root in order to apply parametric statistics. For the biofilm quantification, Anova was employed followed by the Tukey's test considering $P < 0,05$. There were significant difference between the methods ($P = 0,009$) and periods ($P = 0,003$) evaluated. There was no interaction between the factors ($P = 0,5$). Mechanical method presented the lowest mean percentage of biofilm. ($1,45 \pm 1,03$) when compared to the chemical ($2,96 \pm 1,98$) and to the associated method ($2,71 \pm 1,76$). After 60 days ($3,37 \pm 2,04$), the accumulation of biofilm was greater than after 15 ($1,28 \pm 0,77$) and 30 ($2,46 \pm 1,54$) days of the methods use. To analyze the antimicrobial efficacy, the generalized linear method was used. The test showed no interaction between periods and groups. Between groups, 10 of the 38 species evaluated presented statistical difference; and the immersion method showed the lowest counting values of those microorganisms. Only one specie presented statistical difference between the periods. After the visual analysis, it was found that the level of the dentures cleaned by the mechanical method exhibited the lowest percentage of biofilm area and presented the lowest level of degradation of the liner. The chemical method was more efficient in reducing the count of bacteria, including the *Candida* spp.

Key Words: Complete dentures, soft liners, hygiene, *Ricinus communis*, biofilm.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. REVISÃO DA LITERATURA	16
3. PROPOSIÇÃO	32
4. MATERIAL E MÉTODOS	34
4.1 Delineamento experimental.....	34
4.2 Seleção dos pacientes	35
4.3 Reembasamento das próteses totais inferiores	36
4.4 Instituição dos métodos de higiene	39
4.5 Avaliação da eficácia clínica dos métodos de higiene na remoção do biofilme da superfície interna das próteses totais inferiores.....	40
4.6 Avaliação da eficácia antimicrobiana dos métodos de higiene.....	42
4.7 Avaliação qualitativa do reembasador após 15, 30 e 60 dias de utilização dos métodos de higiene	46
4.8 Planejamento experimental	47
4.8.1 Análise estatística dos dados da eficácia da remoção do biofilme	47
4.8.2 Análise estatística dos dados da eficácia antimicrobiana.....	47
4.8.3 Avaliação qualitativa do reembasador após 15, 30 e 60 dias.....	47
5. RESULTADOS.....	49
5.1 Avaliação da eficácia clínica dos métodos de higiene na remoção do biofilme da superfície interna das próteses totais inferiores.....	49
5.2 Avaliação da eficácia antimicrobiana dos métodos de higiene.....	54
5.3 Avaliação qualitativa do reembasador após 60 dias de utilização.....	58
6. DISCUSSÃO	60
7. CONCLUSÃO	68
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	70
9. APÊNDICE.....	86

INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

O número de idosos na população vem crescendo em todo o mundo devido ao aprimoramento das ciências médicas e cuidados com a saúde geral. No campo odontológico, mesmo com toda evolução científica e tecnológica, o desenvolvimento da prevenção e o advento dos implantes osteointegráveis, ainda é grande o número de pessoas edentadas totais. Vários países apresentam grande prevalência de edentulismo completo entre adultos com 65 ou mais anos de idade (PETERSEN et al., 2005).

A reabilitação dos indivíduos edentados totais pode ser realizada por meio de próteses totais convencionais, overdentures sobre implantes ou reabilitações totais fixas sobre implantes. Porém, a indicação destas duas últimas modalidades de tratamento não pode ser feita a todos os pacientes em função das características sistêmicas e locais, restando ao cirurgião-dentista a opção da prótese total convencional. Estas próteses são mucossuportadas confeccionadas em resina acrílica termopolimerizável. Algumas características anatômicas dos pacientes desdentados totais dificultam sua adaptação frente ao uso de próteses com bases rígidas, dentre as quais podem ser citadas a presença de reabsorção óssea severa e fibromucosa fina e não resiliente (WRIGHT, 1984), cristas alveolares irregulares, bruxismo, alterações patológicas, defeitos congênitos, sensibilidade dolorosa em áreas nobres como trajetos do nervo alveolar e mentoniano ou áreas retentivas no rebordo superior ou inferior (PINTO et al., 2004), xerostomia e rebordo inferior em lâmina de faca (QUDAH; HARRISON; HUGGETT, 1990).

Com o intuito de amenizar tais problemas, surgiram como alternativa, os reembasadores resilientes, materiais que sofrem deformação frente às cargas funcionais, melhorando o conforto (WRIGHT, 1980) e produzindo distribuição adequada de forças sobre a área chapeável (QUDAH; HARRISON; HUGGETT, 1990).

Os reembasadores resilientes podem ser classificados de acordo com suas estruturas químicas como acrílicos plastificados, resinas vinil, elastômeros de poliuretano e polifosfazina e elastômeros de silicone (ANUSAVISE; PHILLIPS, 2005). Esses materiais também podem ser classificados como provisórios ou de

longo prazo e de acordo com a polimerização em quimicamente e termicamente polimerizáveis (AYDIN et al., 1999; SINOBAD et al., 1992).

Os materiais acrílicos geralmente são constituídos de pó e líquido (STORER, 1962). Os materiais de uso prolongado incluem o copolímero de poli (metilmetacrilato) ou o copolímero de acrílico com plastificadores, que devem ser ésteres aromáticos ou ésteres e álcoois. Os materiais de tratamento provisórios consistem de pó de poli (vinil metacrilato) e de líquido contendo ésteres aromáticos e etanol (CRAIG; POWERS, 2004).

Segundo a literatura, os acrílicos plastificados contêm grande quantidade de plastificadores no líquido, componentes químicos que mantêm a resiliência do material (AMIN; FLETCHER; RITCHIE, 1981; BRADEN; WRIGHT, 1983; KAZANJI; WATKINSON, 1988; MURATA et al., 2001; SUCHATLAMPONG; DAVIES; VON FRAUNHOFER, 1976; WRIGHT, 1976). Brown (1988) e Mack (1989) relacionam a perda de qualidade dos reembasadores com a perda do plastificador. O objetivo do plastificador é abaixar a temperatura de transição vítrea do material para um valor abaixo da temperatura da boca, de um modo que o módulo de elasticidade do material resiliente seja reduzido a um nível satisfatório.

A composição do elastômero de silicone é similar à dos materiais de impressão de silicone. Eles são basicamente polímeros dimetilsiloxano. Polidimetilsiloxano é um líquido viscoso que pode formar ligações cruzadas resultando em uma borracha com boas propriedades elásticas. No entanto, quando imersos em água, saliva ou higienizadores de próteses totais, ocorre a lixiviação dos componentes solúveis e absorção de fluidos pelos reembasadores resilientes (BRADEN; WRIGHT, 1983). A oscilação entre esses dois processos afeta tanto a flexibilidade quanto a estabilidade dimensional do material (BRADEN; WRIGHT, 1983; KAZANJI; WATKINSON, 1988).

Apesar de a literatura enfatizar que o uso dos reembasadores pode promover maior conforto ao paciente (KIMOTO et al., 2007; MURATA et al., 2002; SHIM; WATTS, 2000), estes materiais apresentam limitações associadas ao controle da higienização e acúmulo de microrganismos capazes de causar a candidíase. Esses microrganismos localizam-se em maior número sobre as superfícies de resina acrílica e reembasador do que sobre tecidos bucais, tornando obrigatórios os procedimentos de higiene (DAVENPORT; WILSON; BASKER, 1978).

O objetivo da higiene da prótese é remover o biofilme aderido e eliminar ou reduzir os microrganismos causadores da Candidíase Atrófica Crônica (NISHI et al., 2011). O controle efetivo do biofilme da prótese total pode ser realizado por métodos mecânicos (ultra-som e escovação), químicos (hipoclorito, peróxidos alcalinos, ácidos, desinfetantes e enzimas) ou pela associação dos dois.

O método mais comumente utilizado para a limpeza das próteses totais é a escovação com creme dental ou sabão neutro. Segundo Tarbet et al. (1984), tal procedimento é o mais efetivo para a remoção de biofilme e tem a vantagem de ser um método simples, de baixo custo e eficaz na remoção de manchas e depósitos orgânicos (PURNAVEJA et al., 1982). Entretanto, a escovação possui como desvantagens a dificuldade de acesso a determinadas áreas da prótese, a necessidade de destreza manual e motivação não frequentemente observado em portadores de próteses (ABELSON, 1985; HOAD-REDDICK; GRANT; GRIFFITHS, 1990; JAGGER; HARRISON, 1995; KULAK-OZKAN; KAZAZOGLU; ARIKAN, 2002) e a possibilidade de causar danos aos materiais da base se executada de forma inadequada (JAGGER; HARRISON, 1995; SEXSON; PHILLIPS, 1951). Discussões sobre a relação entre efetividade de limpeza e grau de abrasão não têm sido amplamente relatadas (CHAN et al., 1991; LEE et al., 1985; MÄKILÄ; TAULIO-KORVENMAA, 1988). Os danos causados pela abrasão sobre as superfícies das próteses, na maioria dos casos, aparecem em longo prazo e são considerados, por alguns autores, como clinicamente insignificantes (FACQ; VOLPE, 1970; KHAN; MORRIS; VON FRAUNHOFER, 1984, 1985).

Ainda é controverso se a escovação de materiais resilientes promove a sua deterioração (BOTEGA et al. 2004; MAKILA; HONKA, 1979; SCHMIDT; SMITH, 1983; WRIGHT, 1982). A abrasão causada pela escova depende de fatores como a maciez das cerdas, a técnica, frequência e força de escovação, a abrasividade do dentífrico e a dureza do material (HARRISON; BASKER; SMITH, 1989).

Quanto ao método químico de higiene, o agente ideal deve ser efetivo na remoção de depósitos orgânicos e inorgânicos, possuir propriedade bactericida e fungicida, ser compatível com todos os materiais da prótese e de baixo custo (ABELSON, 1985; JAGGER; HARRISON, 1995). Os peróxidos e hipocloritos são os agentes químicos de limpeza mais comuns (ABELSON, 1985; BUDTZ-JORGENSEN, 1979; JAGGER; HARRISON, 1995).

Estudos *in vitro* (DAVENPORT; WILSON; SPENCE, 1986; JIN et al., 2003; MINAGI et al., 1987; MOORE; SMITH; KENNY, 1984; NIKAWA et al., 2003) e *in vivo* (DILLS et al., 1988; GORNITISKY et al., 2002; KULAK et al., 1997; MOORE; SMITH; KENNY, 1984; RAHAL, 2003) foram realizados e comprovaram a eficácia de agentes químicos na limpeza de próteses. No entanto, outros estudos mostraram que essas substâncias, quando utilizadas isoladamente, não são efetivas (ABELSON, 1981; ODMAN, 1992; TARBET et al., 1984). Quando utilizadas em reembasadores resilientes, as soluções químicas podem contribuir de forma significativa para a deterioração do material por acentuarem a perda de componentes solúveis e plastificadores ou absorção de fluidos. Logo, deve-se escolher um agente químico compatível e eficaz para a limpeza dos reembasadores (BRADEN; WRIGHT, 1983). Há, na literatura, a recomendação da utilização de sabão neutro e gaze para a higiene do material resiliente (ZARB et al., 2006).

A influência de higienizadores sobre as propriedades dos reembasadores resilientes tem sido avaliada intensamente em laboratório (AZEVEDO et al., 2006; JIN et al., 2003; NIKAWA, et al., 2003; OLIVEIRA et al., 2007; RODRIGUES-GARCIA et al., 2003) enquanto estudos clínicos que avaliam a eficiência dos métodos de limpeza na remoção do biofilme depositado sobre os reembasadores são escassos.

Com base nos achados literários, pode-se afirmar que a busca por um higienizador ideal, compatível com qualquer material reembasador, e que seja acessível ao paciente é imprescindível. O estabelecimento de higienizadores com concentrações mínimas, com ação bactericida e que promovam a limpeza das próteses bem como sua desinfecção faz-se necessário.

REVISÃO DA LITERATURA

2. REVISÃO DA LITERATURA

O uso clínico dos materiais reembasadores resilientes foi relatado pela primeira vez em 1943 por Tylman e, na sequência, em trabalhos realizados por Popper (1945) e Matthews (1945). Desde então o uso desses materiais tornou-se cada vez mais popular. A partir do início de sua utilização, vários trabalhos foram desenvolvidos com o objetivo de avaliar suas propriedades físicas de forma isolada por meio de estudos comparativos, bem como frente a diferentes situações. Em contrapartida, trabalhos que avaliam clinicamente as propriedades e o comportamento destes materiais frente às diferentes situações a que são impostos, ainda são escassos. A revisão da literatura apresentada procura reunir estudos que avaliaram os materiais reembasadores resilientes frente e os métodos de higiene.

Bates e Smith (1965) avaliaram reembasadores resilientes para dentaduras por meio de ensaio laboratorial e clínico. Os ensaios laboratoriais consistiram na avaliação da absorção de água e óleo, estabilidade frente à exposição à luz, força de união à resina acrílica, dureza, resistência à compressão e os efeitos de higienizadores sobre a cor, alteração superficial e dureza dos materiais. Para o ensaio clínico, dois materiais selecionados após os ensaios laboratoriais foram utilizados no reembasamento de 89 próteses, as quais foram avaliadas clinicamente por nove meses com intervalos de três meses, quanto à irritação da mucosa, gosto do material e efeitos do uso com relação ao conforto. Os autores concluíram que, um dos materiais testados (Molloplast B) se corretamente manipulado durante a confecção da prótese e pelo paciente, quando em uso, pode apresentar uma vida útil de até três anos. Para os autores, é essencial a limpeza com abrasivo tal como bicarbonato de sódio e ocasionalmente, com um higienizador ácido. O material é capaz de promover conforto ao paciente com características clínicas satisfatórias.

Bascom (1966) avaliou, in vivo, reembasadores resilientes à base de resina acrílica e de silicone por um período de 27 meses. As variáveis de resposta foram a consistência tecidual, a reação dos pacientes, a descoloração e pigmentação, o endurecimento e as mudanças superficiais ocorridas nos materiais. Como avaliação geral, o autor observou que a consistência tecidual permaneceu excelente na maioria dos pacientes, sendo que a reação dos mesmos apresentou grande

variação, com relatos de uma melhora muito grande até uma discreta diferença. Todas as próteses reembasadas com acrílicos macios e 86% das reembasadas com borracha de silicone apresentaram algum grau de descoloração. Com exceção de uma prótese, todas aquelas reembasadas com acrílico macio apresentaram um enrijecimento gradual. Não houve aumento da dureza em nenhuma das próteses revestidas com borracha de silicone. Quanto à superfície, a do silicone tornou-se grosseiramente áspera em todas as próteses que utilizavam este material de revestimento. Não foi observada nenhuma alteração naquelas revestidas por acrílicos macios. Não houve também, problemas relacionados com a adesão entre a resina acrílica das próteses com o reembasador à base de silicone.

Laney (1970) relatou que, embora a realização de estudos laboratoriais prévios à aplicação clínica dos reembasadores resilientes fosse importante, o real valor do material deveria ser provado clinicamente. Sendo assim, o autor avaliou dois materiais (Molloplast K-G e Silastic 390) quanto ao processamento laboratorial e aplicação clínica e, concluiu que o dentista não deveria recomendar o uso clínico de reembasador resiliente como uma solução permanente a menos que ele estivesse preparado para acompanhar o tratamento e substituir o material com intervalos regulares. Os pacientes deveriam ser informados destas exigências e estarem dispostos a comparecer e pagar pelo tratamento sugerido. Seguindo estas recomendações, uma determinada população de usuários de dentadura se beneficiaria, psicologicamente e funcionalmente, da resiliência do material.

Olan-Rodriguez, Minah e Driscoll (2000), estudaram o efeito de dois diferentes selantes de superfície (Palaseal e Mono-Poly) na colonização microbiológica de um reembasador macio provisório (Coe-Soft). Três reservatórios retangulares com um cm de espessura, 2 cm de comprimento e 2 mm de profundidade foram colocados em regiões já preparadas em próteses totais maxilares (total de dez) e preenchidos com o reembasador. A superfície do material foi tratada com o Palaseal (primeiro reservatório), Mono-Poly (segundo reservatório) e nenhum selamento (terceiro reservatório), o qual foi utilizado como controle. O material foi exposto à cavidade oral por quatorze dias e o efeito que o selante apresentou na prevenção da colonização por *Candida* foi avaliado. Espécimes microbiológicos foram coletados da superfície do material reembasador e cultivados. Os autores encontraram diferença significativa entre as superfícies seladas, contra a não selada ($p < 0.0001$), onde esta apresentou quantidade maior de fungos e

bactérias. Comparando os selantes, os autores não encontraram diferença significativa ($p < 0.005$).

Matsumura et al. (2001) avaliaram o desempenho de um material reembasador para próteses totais quimicamente polimerizado (Tokuso Rebase) após um ano de uso. Foram selecionados cinquenta pacientes adultos que necessitavam de reembasamento de suas próteses. A adaptação de cada prótese foi avaliada pela espessura resultante da aplicação de um material à base de silicone entre a base da prótese total e a superfície de assentamento. A superfície a ser reembasada foi reduzida, quando necessário, por meio de instrumento rotatório, e então condicionada com diclorometano. O material reembasador foi espatulado, adicionado sobre a superfície interna da prótese total e esta foi inserida na cavidade bucal. Após a polimerização, os excessos foram removidos e cada prótese reembasada foi avaliada imediatamente após o reembasamento e após um ano de uso. Após este período, a taxa de casos reembasados considerados em condição clínica ideal foi 90% para manchamento, 90% para descoloração, 94% para descamação, 96% para adaptação e 100% para irritação dos tecidos orais. Apenas um caso foi julgado como clinicamente inaceitável, e isto foi causado pelo manchamento. Os autores chegaram à conclusão, que o uso clínico deste reembasador rígido por um ano, pode ser considerado seguro e confiável.

Pesun et al. (2001) desenvolveram uma metodologia baseada em um sistema servo hidráulico para avaliar a resistência à compressão de vários materiais reembasadores para prótese total. Dois materiais à base de silicone, o Molloplast-B e um material experimental, o MPDS-SL, foram testados. O objetivo específico era determinar a espessura adequada, em função da curva de compressão, que poderia ser usada para calibrar os resultados obtidos para as amostras. Para avaliar o método, diferenças no grau de compressão para os dois materiais foram comparadas bem como diferenças entre espessuras variadas de cada material. Os resultados sugeriram que a espessura ideal para análise da resistência à compressão dos materiais macios deve ser entre 2,5 e 3,5 mm. A metodologia empregada mostrou-se suficientemente sensível, e uma vez que as amostras não foram destruídas, este é um teste que pode ser empregado para avaliação clínica dos materiais.

Price et al. (2002) propuseram a modificação química de uma borracha de silicone experimental de modo a produzir um silicone com característica de

superfície menos susceptível à colonização por *Candida*. A modificação da superfície foi realizada com o uso de um bombardeio de argônio-plasma seguido por tratamento com silano, o que levou a incorporação tanto de grupos funcionais hidrofílicos quanto hidrofóbicos na superfície do material. Alterações nos ângulos de contato com a água e a análise química dos materiais com espectroscópio escaneador de massa iônica confirmaram as alterações de superfície. Ensaio in vitro foram realizados utilizando *Candida albicans* para aferir os níveis de aderência à superfície modificada do silicone após 1 hora. *C. albicans* exibiu aderência muito baixa a todas as superfícies tratadas com silano, tanto as hidrofílicas quanto as hidrofóbicas, indicando que a incorporação de grupos funcionais com cadeias longas foi inibidora da aderência dos fungos, possivelmente pela formação de uma barreira entre a superfície do material e os fungos. Os autores concluíram que o tratamento de superfície com o silano em uma borracha de silicone experimental foi bem sucedido na redução da aderência de *Candida albicans*.

Gornitsky et al. (2002) realizaram um estudo com o objetivo de estimar a eficiência de três higienizadores de próteses na redução do número de microorganismos em dentaduras de pacientes geriátricos hospitalizados. Três marcas de higienizadores (Denture Brite, Polident e Efferdent) foram comparadas, com a utilização da água como grupo controle. Amostras para análise microbiológica foram obtidas antes e após três períodos de uma semana de uso do produto. As amostras foram avaliadas por um microbiologista “cego”. Na análise estatística, o grau de diferença entre a contagem no pré-tratamento e no pós-tratamento foi comparada por meio do modelo geral linear. Além disso, também foi avaliada a eficiência de cada higienizador na redução do acúmulo de biofilme, de restos de alimentos e no manchamento das próteses. Os autores encontraram que o grau de diferença (antes e após uma semana de uso) no número de unidades formadoras de colônias (UFC) de *Candida spp* do Denture Brite ($p=0.04$) e do Polident ($p=0.01$) foi significativamente maior quando comparado ao grupo controle; mas não houve diferença significativa entre o uso do Efferdent ($p=0.10$) e o grupo controle. Nenhuma diferença significativa na redução de *Streptococcus mutans* foi observada entre o Denture Brite ($p=0.13$), Polident ($p=0.12$) e grupo controle, enquanto que as dentaduras higienizadas com o Efferdent exibiram grande redução significativa na quantidade de *Streptococcus mutans* ($p=0.02$). Finalizado todos os períodos do estudo, não foram encontradas diferenças significantes entre os higienizadores na

redução de *Candida* spp. ou *Streptococcus mutans*. Próteses higienizadas com Denture Brite, Polident ou Efferdent mostraram-se similares na redução da retenção de biofilme, manchamento e restos de alimentos, e todos os grupos apresentaram grandes reduções quando comparados às próteses higienizadas com água. A diferença significativa no grau de redução de UFCs ($p = 0.005$) de *Candida* spp. esteve relacionado à variação entre os períodos do estudo ($p = 0.01$) e à variação entre os pacientes ($p = 0.008$).

Brosky et al. (2003) avaliaram quantitativamente a evolução de *Candida* spp. isoladas de dois materiais resilientes, o Molloplast-B e o MPDS-SL. Os vinte pacientes selecionados receberam uma prótese total maxilar e duas próteses totais mandibulares. Uma prótese mandibular foi reembasada com o Molloplast-B e a outra com o MPDS-SL e cada dentadura foi utilizada por três meses. Ao final deste período, a prótese foi recolhida e uma amostra de 5 x 5 mm do material resiliente foi obtida na região do flanco lingual. As amostras foram processadas, e a *Candida* foi isolada e contada. O CHROMagar foi empregado para identificação das diversas espécies de *Candida*, e a confirmação foi feita utilizando tiras API 20C AUX. Um paciente foi perdido durante o acompanhamento. Das 19 amostras de Molloplast-B, sete não apresentaram crescimento, em quatro cresceram *C. albicans*, em três cresceram *C. parapsilosis*, em duas cresceram *C. glabrata*, em uma cresceu *C. tropicalis*, em duas cresceram *Trichosporon* spp., e em duas cresceram colônias não identificadas. Das dezenove amostras de MPDS-SL, dez não apresentaram crescimento, em quatro cresceram *C. albicans*, em uma cresceu *C. parapsilosis*, em três cresceram *C. glabrata*, não houve crescimento de *C. tropicalis*, em uma cresceu *Trichosporon* spp., e em uma houve crescimento de colônias não identificadas ($p=0.45$ para cultura positiva pelo teste exato de McNemar). O crescimento de *Candida* no Molloplast-B não foi significativamente diferente do crescimento no MPDS-SL. Muitas espécies de fungos apareceram em cada material. O padrão no teste para cultura positiva não difere entre os dois materiais reembasadores.

Rahal (2003) avaliou clinicamente a formação de biofilme sobre a superfície de 20 bases de próteses totais superiores. Na superfície interna das próteses foram confeccionadas quatro cavidades (10x10x2 mm) que foram preenchidas com reembasadores autopolimerizáveis: Eversoft (M1); Kooliner (M2); GC Reline Extra Soft (M3); Elite Soft Relining (M4). Os pacientes foram separados em dois grupos de tratamento: T1- higienização com escova extra-macia e dentifrício; T2 - idem ao T1,

acrescentando imersão em solução química de limpeza (Ortoform), uma vez ao dia, durante a noite toda. Foram realizadas oito sessões de acompanhamento no período de três meses. Em cada consulta realizou-se a evidenciação do biofilme da superfície interna da prótese, fotografia e quantificação do acúmulo de biofilme por meio de escores. Os resultados mostraram diferença significativa entre as diferentes combinações e permitiram concluir que dentre os materiais e tratamentos estudados, a melhor indicação clínica seria o emprego do Elite soft relining submetido ao T2 para obtenção de menores valores na formação de biofilme.

Villar et al. (2003) avaliaram, clinicamente, um novo reembasador resiliente comparando-o com um já existente no comércio (Molloplast-B) frente à dureza e alteração de cor por um ano. O estudo utilizou um modelo “cross-over” com 20 pacientes para os quais foram fabricadas duas próteses totais, uma com cada material reembasador. Cada prótese foi utilizada por seis meses, durante os quais, cada paciente registrou em uma agenda detalhes de seu regime de higiene. Os dois materiais foram avaliados quanto à dureza e cor no início, após três e seis meses de uso. Os resultados indicaram que o Molloplast-B apresentou dureza inicial significativamente maior que o MPDS-SL, bem como após seis meses de uso. Com relação à cor, o Molloplast-B apresentou alteração significativa após seis meses. O MPDS-SL apresentou alteração, porém em menor proporção. Os autores concluíram que a dureza em ambos os materiais aumentou após seis meses de uso e que a alteração de cor do MPDS-SL foi considerada menos significativa do que a do Molloplast-B.

Nikawa et al. (2003) estudaram a formação do biofilme e a presença de *Candida albicans* na superfície de reembasadores macios que foram imersos em higienizadores de prótese total durante um período de 180 dias. Os sete materiais testados (Soften, Nissin soft reverse, Mollosil, Evatouch, Tokuyama soft relining, GC denture relining e Molloplast B) foram deteriorados artificialmente por meio de imersão em três higienizadores de próteses totais (Steradent, Polident e Pika DCE) em um período de 180 dias. Na sequência, o crescimento fúngico e a formação do biofilme foram estudados pela mensuração do pH do meio e pelo uso de trifosfato de adenosina (ATP). A formação do biofilme fúngico nos reembasadores macios variou em função da combinação dos materiais com os higienizadores. Muitas dessas combinações exibiram capacidade de colonização altamente significativa se comparado com as amostras imersas em água destilada, utilizadas como controle. A

relação entre a formação de biofilme nas amostras de cada material e a rugosidade de superfície não apresentou uma correlação direta. A partir do exposto, os autores concluíram que a colonização fúngica poderia ser bem controlada pela combinação adequada entre um reembasador e um higienizador específico. Os autores citam também que clinicamente, o uso diário de higienizadores incompatíveis com os reembasadores macios pode favorecer a formação do biofilme fúngico nos materiais.

Segundo Bulad et al. (2004), a colonização dos reembasadores por *C. albicans* pode resultar em problemas clínicos e deterioração dos materiais reembasadores macios. Com base nesta premissa, os autores realizaram uma pesquisa para comparar a aderência da *Candida albicans* à superfície de seis materiais reembasadores em curto prazo e monitorar qualquer penetração do material pelos microorganismos em longo prazo. Os materiais reembasadores (Molloplast B, Flexor, Permaflex, Luci-Soft, Eversoft e Ufi Gel hard C) foram processados de acordo com as orientações dos fabricantes produzindo corpos-de-prova de dez mm de diâmetro e 1,5 mm de altura. A aderência de microorganismos às superfícies foi monitorada após uma hora de incubação dos materiais com suspensão de células padronizadas ($2,8 \times 10^6$ ufc/ml). Células aderidas aos materiais, coradas com “acridine orange” foram contadas microscopicamente. A penetração de *Candida* nos materiais unidos ao acrílico após seis semanas de incubação (meio de cultura foi trocado semanalmente) foi observada por meio da análise de cortes do material. A penetração qualitativa e quantitativa foi estimada em três diferentes níveis: abaixo da superfície, secção central e adjacente à interface reembasador/acrílico. Os autores encontraram que nenhum dos materiais apresentou a zona de inibição. Não houve diferença significativa entre as superfícies polidas. Já as superfícies rugosas apresentaram uma quantidade significativamente maior de células. Tanto hifas quanto leveduras foram encontradas quando a penetração foi monitorada. A penetração foi maior no Ufi Gel hard C, mas não na interface acrílico-reembasador, e foi menor no Eversoft.

Kimoto et al. (2004) mensuraram a satisfação de pacientes e a sua preferência entre prótese total com base em resina acrílica convencional (AR) ou prótese total reembasada com material macio à base de silicone (SR); ambas com uma prótese convencional no arco antagonista. Os 28 pacientes selecionados foram separados em dois grupos: (AR-SR ou SR-AR). O grupo AR-SR recebeu inicialmente uma prótese com base em acrílico e depois uma prótese reembasada

com o material resiliente, enquanto o grupo SR-AR recebeu as próteses em ordem inversa. A avaliação de satisfação foi feita por meio da Escala Analógica Visual de 100 mm. Os dados foram analisados pela Análise de Variância e teste de Bonferroni. A preferência dos pacientes entre os grupos AR-SR ou SR-AR foi avaliada por meio do teste *t*. Os autores não encontraram diferença significativa entre os grupos AR-SR e SR-AR. Quanto ao tipo de material, dezoito dos 25 pacientes preferiram a prótese com material macio. Com isso, os pesquisadores chegaram à conclusão que embora sem haver diferença significativa entre os grupos na análise de satisfação uma significativa quantidade de pacientes preferiu a prótese com material resiliente.

Kocabalkan e Turgut (2005) investigaram a influência das resinas acrílicas rígidas e das resilientes no fluxo sanguíneo do tecido subjacente ao de suporte mandibular em pacientes usuários de prótese total. Os vinte pacientes selecionados foram separados em dois grupos: dez tinham suas próteses com base em resina acrílica convencional e dez tinham suas próteses reembasadas com material macio à base de silicone (Molloplast-B). O fluxo sanguíneo foi medido bilateralmente nas regiões de caninos e molares com o auxílio de um laser medidor de fluxo Doppler. Mensurações foram realizadas antes da instalação da prótese e após uma semana, um, três e seis meses de uso. Como resultados os autores encontraram que o suprimento sanguíneo, após uma semana de uso da prótese, foi significativamente menor do que antes da instalação da prótese. O fluxo sanguíneo praticamente retornou ao normal na região de caninos após seis meses de uso. Na região de molar, o fluxo aumentou após seis meses de uso da prótese com base rígida. No grupo de prótese com reembasador macio, o fluxo sanguíneo não voltou ao normal. Com estes resultados os autores constataram que o uso de próteses totais retarda o fluxo sanguíneo nos tecidos de suporte, mesmo com próteses reembasadas com material macio.

Kimoto et al. (2006) investigaram se a aplicação de um material reembasador macio à base de silicone (SR) em próteses totais mandibulares, melhoraria a habilidade mastigatória comparado a próteses com base em resina acrílica convencional (AR). Os autores separaram aleatoriamente 28 pacientes em dois grupos (AR-SR ou SR-AR). O grupo AR-SR recebeu uma prótese total convencional que depois foi reembasado com material resiliente à base de silicone, enquanto o grupo SR-AR recebeu uma prótese reembasada com silicone e depois uma prótese com resina acrílica convencional. Foram analisados o desempenho mastigatório,

movimentos mandibulares, atividade eletromiográfica e máxima força de mordida. Entre os dois grupos, não foi encontrada nenhuma diferença estatística. Quando comparados os tipos de tratamentos, os pacientes com prótese SR apresentaram desempenho mastigatório melhor e um período mais longo de oclusão no estágio inicial quando comparados aos pacientes com prótese AR. Quanto às análises de atividade eletromiográfica e máxima força de mordida, não foram encontradas diferenças significantes. De posse destes resultados, os autores concluíram que a instituição de prótese total mandibular SR resultou em melhorias significativas na habilidade mastigatória dos pacientes quando comparado à prótese AR.

Avon, Goulet e Deslauriers (2007) avaliaram, in vivo, biofilme de próteses utilizando um sistema de amostras para obter um novo entendimento da organização do biofilme na estomatite protética induzida por *Candida*. Discos de resina acrílica removíveis ou discos de papel autoadesivos foram utilizados para comparar a formação de biofilme e a eficácia de retenção de ambos os métodos. Vinte e um pacientes com prótese total maxilar foram recrutados, doze com diagnóstico clínico de estomatite protética e nove com a mucosa do palato clinicamente saudável. Uma cavidade foi preparada na superfície da prótese em contato com palato e neste espaço foi inserido um disco de resina de 3 mm de diâmetro. Próximo a este disco de resina, o disco de papel auto-adesivo foi inserido para a comparação entre as duas técnicas. O biofilme das próteses foi coletado em períodos que variaram de 1 hora a 155 dias (1 hora, 2 horas, 2 dias, 7 dias e de 41 a 155 dias), e os dados descritivos foram fornecidos por meio do microscópio eletrônico de varredura. Os resultados demonstraram que os eventos iniciais da formação e organização do biofilme protético foram diferentes nas duas técnicas, mas essas diferenças ficaram sutis com a análise após períodos de uso mais longos. Independentemente da técnica utilizada, variações entre os participantes como proporção, densidade dos microorganismos e padrão de arquitetura puderam ser observados. Em geral, formação do biofilme apareceu aumentada quando as amostras estavam localizadas em áreas afetadas pela estomatite protética. Os autores concluíram que a nova técnica de pesquisa provê informação confiável no tempo de formação do biofilme da prótese no seu ambiente natural.

Tari et al. (2007) visaram examinar a rugosidade de superfície e a aderência de *C. albicans* a reembasadores macios, expostos ou não à saliva, submetendo-os a um teste in vitro de envelhecimento acelerado. Os materiais utilizados foram o Visco

Gel, o Ufi Gel P e o Molloplast B. Tanto a rugosidade de superfície quanto a aderência de *C. albicans* foram aferidas antes e após o processo de envelhecimento. Saliva humana foi utilizada para avaliar seu efeito na aderência. Após o envelhecimento, a rugosidade de superfície aumentou nos corpos-de-prova, sendo que o Visco Gel apresentou as maiores médias. Não foi encontrada diferença significativa entre os materiais quando não passaram pelo envelhecimento e não foram cobertos com saliva e nem entre os materiais quando não envelhecidos e cobertos com saliva. Já os materiais envelhecidos e sem saliva demonstraram grande aderência de *C. albicans*, assim como os materiais envelhecidos e cobertos com saliva. Com os resultados encontrados os autores concluíram que o envelhecimento levou ao aumento da rugosidade, sendo assim um fator determinante na aderência de microorganismos. A utilização de reembasadores macios com superfícies lisas minimizaria a aderência dos microorganismos.

Buergers et al. (2008) objetivaram ranquear dez métodos de desinfecção de próteses totais de acordo com a eficácia na redução da colonização por *Candida albicans* em um reembasador macio a base de silicone (Mucopren E). Corpos-de-prova cilíndricos (8 mm de diâmetro por 2 mm de altura) foram confeccionados e termociclados em 3000 ciclos. Na sequência, os corpos-de-prova foram incubados com *C. Albicans* e posteriormente passaram pelo processo de desinfecção. Incubação com solução PBS serviu como grupo controle. A aderência fúngica foi quantificada por meio do ensaio de bioluminescência e a microscopia eletrônica de varredura foi utilizada para comprovação dos resultados. Baixas intensidades de luminescência indicaram a presença de poucos fungos viáveis após a imersão dos corpos-de-prova em hipoclorito de sódio, irradiação em microondas após imersão em água, e aplicação de pastilhas higienizadoras efervescentes. Os outros sete métodos de higiene não apresentaram diferença estatística quando comparados ao grupo controle (PBS). Os autores concluíram que apenas os três métodos citados foram efetivos contra a colonização por *Candida albicans* sobre o reembasador macio testado.

Mutluay et al. (2008) realizaram um estudo com o objetivo de avaliar o desempenho clínico de quatro reembasadores macios durante um período de 12 meses de uso. Trinta e três pacientes edentados foram selecionados para o estudo e tiveram suas próteses aleatoriamente reembasadas com Molloplast-B, GC Reline Soft, Silagum Confort, ou Mollosil Plus. O desempenho dos materiais foi avaliado por

meio de nove critérios durante 3, 6 e 12 meses: a integridade física, detalhes superficiais, adesão à base da prótese total, cor, odor, acúmulo de biofilme, resiliência, condições da mucosa e higiene. Uma escala de quatro pontos (1 = fraco, 2 = médio, 3 = bom, 4 = excelente) foi utilizada. Após 3, 6 e 12 meses foram analisados 91%, 91% e 66% dos pacientes, respectivamente. Aos seis meses, 96% dos escores apresentaram-se como bom ou excelente e as maiores variações foram observadas para a integridade física, detalhes de superfície, cor e a colonização fúngica. A colonização fúngica foi o problema mais comumente observado e foi a única razão do fracasso dentro de 12 meses. Os autores concluíram que o desempenho clínico de todos os reembasadores foi ligeiramente prejudicado durante os 12 meses de observação.

Ball et al. (2008) compararam a aderência de microorganismos encontrados na cavidade oral em diferentes tipos de reembasadores macios e resinas acrílicas. Três materiais para reembasamento macio (Ufi Gel P, Softliner e Coe Soft) foram aplicados em cavidades circulares (12 mm de diâmetro x 2 mm de profundidade), confeccionadas na superfície de adaptação palatina da prótese total de 17 pacientes. Após 1, 7 e 14 dias de uso da prótese, os corpos-de-prova foram removidos e imediatamente processados para avaliação bacteriológica. O número de microorganismos aderidos foi calculado e os corpos-de-prova foram comparados entre si e também com um grupo controle (resina acrílica). Entre os materiais testados, o número total de microorganismos aderidos ao Softliner foi o maior de todos em todos os períodos. Uma quantidade significativamente maior de bactérias e *Candida* foi encontrada nos materiais reembasadores em comparação à resina acrílica. A contaminação microbiana aumentou continuamente com o tempo apresentando diferença significativa entre as análises de um e 14 dias. Foi concluído que reembasadores macios temporários não são resistentes à aderência e possivelmente ao dano superficial causado pelas bactérias orais. Portanto, o uso destes materiais deveria ser limitado a curtos períodos.

Pereira-Cenci et al. (2008) investigaram a interação entre tipo de substrato (hidroxiapatita, polimetilmetacrilato ou reembasador macio), presença ou ausência de saliva, tipo de biofilme (única espécie de microorganismo: *Candida albicans* e *Candida glabrata* ou duas espécies de microorganismos: *C. albicans* e *S. mutans*, *C. glabrata* e *S. mutans*, e *C. albicans* e *C. glabrata*) e tipo de carboidrato (glucose ou sucrose). A contagem de microorganismos viáveis foi determinada e convertida a

unidades formadoras de colônias por unidade da área de superfície. Um microscópio confocal de varredura à laser (CSLM) foi utilizado para caracterizar os biofilmes e para quantificar o número de hifas em cada condição testada. Contagens viáveis de *C. albicans* e *C. glabrata* por mm² decresceram na seguinte ordem hidroxiapatita > polimetilmetacrilato > reembasador. O biofilme formado nos corpos-de-prova cobertos com saliva apresentou menor quantidade de *C. glabrata* do que os corpos-de-prova sem saliva. A presença de glucose e de *S. mutans* suprimiu a formação de hifas de *C. albicans*. Biofilmes com as duas espécies de *Candida* não mostraram interação competitiva entre as duas. Os autores concluíram que biofilmes de *Candida* são significativamente afetados pela saliva, tipo de substrato e pela presença de outros microorganismos.

Boscatto et al. (2009) avaliaram a influência dos métodos de higiene oral na formação do biofilme sobre um material reembasador resiliente (QuickLine soft) para prótese total. Vinte pacientes tiveram suas próteses preparadas com cavidades de 10 mm X 10 mm x 2 mm na região palatina posterior as quais foram preenchidas com o material reembasador para posterior avaliação do acúmulo de biofilme. Os voluntários foram, aleatoriamente, distribuídos em dois grupos: G1 e G2. Dez voluntários (G1) realizaram higiene diária das próteses com escova de cerdas macias (Colgate) e dentífrico convencional (Colgate Tripla Ação). O G2 realizou um tratamento idêntico ao G1 e acrescentou a imersão das próteses em hipoclorito de sódio a 0,5% por 20 minutos uma vez por semana. Após 2, 4 e 6 semanas de utilização dos métodos de higiene, a quantificação do biofilme foi realizada por meio de atribuição de escores associado ao método fotográfico com evidenciação do biofilme (vermelho neutro a 1%). Os dados foram analisados por utilizando Análise de Variância e Teste de Tukey (p. = 0.05). O grupo 1 apresentou os menores valores de escore ($0,65 \pm 0,52$) para formação do biofilme sobre o reembasador resiliente se comparado ao grupo 2 ($1,0 \pm 0,86$). Com relação ao período de avaliação, os maiores escores foram obtidos após 6 semanas ($1,3 \pm 1,08$) com diferença estatística para o demais períodos. Os autores concluíram que os métodos de higiene têm efeito significativo na formação do biofilme sobre o material reembasador resiliente.

Ferreira et al. (2009) estudaram a eficácia de higienizadores de próteses totais na aderência de *Candida albicans* e *Candida glabrata* em reembasadores de próteses. Outra proposta foi de correlacionar a rugosidade de superfície dos

materiais (Ra) à aderência da *Candida*. Corpos-de-prova de três reembasadores de diferentes classificações (Coe Soft – resina macia, Kooliner-resina rígida e Ufi Gel P-silicone) foram preparados e tiveram suas rugosidades de superfície aferidas. Em seguida os corpos-de-prova foram aleatoriamente divididos para os ensaios de aderência com *Candida albicans* ou *Candida glabrata*. Depois da contaminação com os fungos, os espécimes foram tratados com solução higienizadora enzimática (Polident), solução higienizadora efervescente (Efferdent) ou solução de NaOCl 0.5% por imersão em um período de três, quinze ou dez minutos respectivamente. O número de células de *Candida* remanescentes após o tratamento foi determinado por microscopia (x400). Os resultados indicaram que a rugosidade de superfície do reembasador a base de silicone foi menor que dos reembasadores de acrílico; houve alta aderência de *Candida glabrata*, enquanto os menores níveis de células de *Candida* remanescente foram encontrados após o tratamento com NaOCl 0.5%. Em todos os materiais testados não houve correlação entre a rugosidade superficial e a aderência de *Candida albicans* e *Candida glabrata*. O único tratamento capaz de reduzir a aderência de ambas as espécies em todos os materiais testados foi a solução de NaOCl 0.5%.

Pereira-Cenci et al. (2010) avaliaram como a composição do biofilme é afetada pelo tempo e pelo material em pacientes que utilizam próteses totais. Os materiais utilizados foram a resina convencional para bases de próteses (Acron MC), um reembasador rígido à base de resina acrílica (Kooliner) e um reembasador macio à base de silicone (Coe Soft). O biofilme foi formado durante duas fases de quatorze dias em corpos-de-prova de resina acrílica ou material reembasador inseridos na face bucal de próteses mandibulares de 21 pacientes. Os corpos-de-prova foram removidos aleatoriamente após dois, sete e quatorze dias. Altas quantidades de *Candida glabrata*, *Streptococcus* spp., *Actinomyces* e total de microorganismos foram observados após sete e quatorze dias. *C. glabrata* foi a única espécie que apresentou crescimento progressivo do segundo ao décimo quarto dia, enquanto nenhuma diferença na composição do biofilme foi encontrada nos diferentes materiais testados. Os autores concluíram que estes achados destacam a importância de uma efetiva remoção física do biofilme, especialmente considerando os patógenos como a *Candida albicans*.

Pisani et al. (2010a) avaliaram uma resina termopolimerizável (RAT) e uma resina acrílica polimerizada em micro-ondas (RAM), após imersão em água,

hipoclorito de sódio a 1% e solução de *Ricinus communis* (RC). As variáveis dureza Knoop, alteração de cor, rugosidade e resistência à flexão foram avaliadas após obtenção dos espécimes e após intervalos de tempo de 15 (T15) e 183 (T183) dias. As variações dos dados (Δ) obtidos nos intervalos de tempo foram submetidos ao teste ANOVA e teste de Tukey ($P = 0.05$). Para a resina RAT em $\Delta T15$ houve maior variação da dureza quando imersa em água ($P = 0.00$) e para a RAM, após imersão em RC ($P = 0.00$). O RC causou a maior variação na rugosidade dos materiais ($P = 0.015$). A alteração de cor não foi significativa ($P = 24.46$) e a resistência à flexão apresentou valores menores após imersão em hipoclorito ($P = 0.37$). Após $\Delta T183$, o hipoclorito e o RC causaram uma diminuição nos valores de dureza da RAT ($P = 0.00$). Esta resina apresentou maior variação na rugosidade ($P = 0.01$). A solução de RC promoveu maior alteração de cor da RAT ($P = 0.214$). O hipoclorito e o RC promoveram menores valores de resistência à flexão da RAM ($P = 0.89$). A solução de *Ricinus communis* causou alterações nas propriedades das resinas e não se mostrou superior ao hipoclorito de sódio.

Pisani et al. (2010b) avaliaram a estabilidade de cor, dureza e rugosidade de reembasadores resilientes após imersão em vários higienizadores. Trinta espécimes (14 mm x 4 mm) de Elite Soft Relining (ES) e Mucopren Soft (MS) foram aleatoriamente distribuídos em 3 grupos de imersão: água destilada à 37°C, hipoclorito de sódio a 1%, e *Ricinus communis* (solução experimental - RC) por 7, 15 e 183 dias contínuos. Os teste ANOVA ($p < 0.05$) e Tukey indicaram que após 7 ($\mu = 8.79 \pm 7.36$), 15 ($\mu = 4.23 \pm 2.62$) e 183 ($\mu = 8.78 \pm 3.16$) dias, o reembasador MS apresentou maiores valores de dureza se comparado ao ES. Após 7 dias, o MS apresentou aumento na rugosidade ($\mu = 0.09 \pm 0.80$) enquanto o ES apresentou uma diminuição ($\mu = -0.08 \pm 0.16$). O RC causou a menor variação da rugosidade. Após 15 dias, os dois materiais apresentaram um aumento da rugosidade e após 183 dias, o ES ($\mu = -0.30 \pm 0.48$) apresentou maior variação da rugosidade que o MS ($\mu = -0.07 \pm 0.32$) e o hipoclorito causou aumento da rugosidade ($\mu = 0.02 \pm 0.19$). Para todos os períodos o ES apresentou maior alteração de cor que o MS; a qual foi influenciada pelo hipoclorito de sódio. Os dois materiais apresentaram-se mais estáveis após imersão na solução experimental de *Ricinus communis*.

Vural et al. (2010) investigaram a aderência de *Candida albicans* a reembasadores macios autopolimerizáveis e termopolimerizáveis previamente

encubados em dois diferentes fluidos corporais, a saliva e a secreção nasal. Os materiais utilizados foram o Visco Gel (autopolimerizável) e o Molloplast B (termopolimerizável). O planejamento experimental idealizou comparar a relação entre os dois diferentes fluidos corporais e a rugosidade com a contaminação microbiana. Os corpos-de-prova foram incubados em soluções contaminadas de 1,5 ml por duas horas. Após a fixação, todos os materiais foram avaliados por um microscópio óptico (x400) e por um microscópio eletrônico de varredura. A rugosidade de superfície de cada material foi avaliada por meio de um perfilômetro. Os autores encontraram que o tipo de material e o meio de contaminação demonstraram ter uma influência significativa na aderência da *Candida albicans*, sendo que o material autopolimerizável e a saliva artificial apresentaram os resultados menos satisfatórios. A rugosidade superficial do material autopolimerizável foi significativamente maior que a rugosidade do material termopolimerizável.

PROPOSIÇÃO

3. PROPOSIÇÃO

Os objetivos deste estudo foram:

1. Avaliar a eficácia de três métodos de higiene na remoção do biofilme da superfície interna das próteses totais inferiores reembasadas com o Mucopren soft.
2. Analisar a eficácia antimicrobiana dos três métodos de higiene realizados sobre o material reembasador.
3. Avaliar visualmente a qualidade e o nível de deterioração do material reembasador após a utilização dos métodos de higiene.

MATERIAL E MÉTODOS

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Delineamento experimental

Este estudo comparou, clinicamente, três grupos paralelos de pacientes usuários de próteses totais convencionais, cujas próteses inferiores foram reembasadas com o reembasador resiliente Mucopren soft (Kettenbach Dental, Eschenburg, Alemanha). Para cada grupo foi instituído um método específico para higiene: Método Mecânico: escovação com escova (Escova Johnson, Johnson & Johnson do Brasil Ind. Com. Prod. Para Saúde Ltda., São José dos Campos, Brasil) (Figura 1) e dentifrício específicos para próteses totais (Corega Brite, GSK - GlaxoSmithKline Ltda, Rio de Janeiro, Brasil) (Figura 2); Método Químico: imersão em solução de *Ricinus communis* a 2% (IQSC, Universidade de São Paulo, São Carlos, São Paulo, Brasil) e Método Associado: associação dos métodos mecânico e químico. O experimento teve uma duração de 60 dias, com retornos periódicos após 15 dias, 30 dias e 60 dias de uso dos métodos instituídos.

Figura 1 - Escova Johnson

Figura 2 - Dentifrício Corega Brite

4.2 Seleção dos pacientes

Pacientes com idade entre 45 e 70 anos ($\pm 57,5$ anos), da clínica de Prótese Total da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo foram convidados a participar do estudo, após comprovados os critérios de inclusão.

Os pacientes foram contatados por carta para comparecerem à FORP – USP para seleção de potenciais participantes da disciplina de Prótese Total e durante esta visita foi solicitada a autorização para avaliação das próteses e cavidade bucal.

A cavidade bucal e as próteses totais de cada paciente foram sistematicamente inspecionadas e o exame radiográfico foi realizado na radiografia panorâmica do prontuário de cada paciente.

Uma vez verificada a possibilidade de recrutamento do participante, a ele foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto – USP (CAAE-0013.0.138.000-07).

Os critérios de inclusão considerados foram:

1. Todos os pacientes deveriam ser usuários de prótese total superior e inferior, confeccionadas em resina acrílica termicamente ativada na cor rosa ou incolor com período de uso de no máximo 05 anos e mínimo de 12 meses de uso;
2. Ter saúde geral boa, sem comprometimento motor dos membros superiores e sem dificuldades de comunicação com o pesquisador;
3. Aceitar a seguir o protocolo de higiene das próteses, instituído pelo pesquisador;
3. Possuir a superfície de assentamento basal sadia, sem sinais de inflamação por trauma, Candidíase Atrófica Crônica ou hiperplasias;
4. Apresentar oclusão satisfatória (Figura 3);
5. Apresentar próteses com porosidade e rugosidade inerente ao material de confecção das bases em resina acrílica termopolimerizada, passível de aceitação clínica do trabalho protético (Figura 4);
6. Apresentar prótese com retenção e estabilidade consideradas satisfatórias quando o paciente, com a prótese inferior em posição e a boca semi-aberta, conseguia realizar movimentos linguais (para a direita, esquerda e região posterior do palato) sem promover o deslocamento da prótese no sentido contrário à sua inserção. Também foi realizada pelo pesquisador a movimentação dos músculos bucinador direito e esquerdo e labial inferior, verificando o não deslocamento da prótese.

Figura 3 – Padrão de oclusão dos pacientes selecionados.

Figura 4 – Padrão de integridade superficial das próteses selecionadas.

Os fatores de exclusão considerados para a não seleção dos participantes foram:

1. Apresentar próteses com a superfície interna deteriorada, com escurecimento da resina ou pigmentação, com áreas extensas de fratura, emendas, perfurações ou cálculos;
2. Apresentar incorreta relação maxilomandibular, oclusão insatisfatória e desgaste dental acentuado;
3. Possuir o hábito de fumar;
4. Possuir raízes residuais ou dentes inclusos.

Foram convidados 52 pacientes para participar do estudo, dos quais restaram 30 participantes, compondo os três grupos avaliados com 10 participantes em cada grupo. Vinte e dois pacientes foram desligados por diferentes motivos tais como falta injustificada na visita de acompanhamento e não comparecimento até 3 dias após a data prevista, retirada do consentimento por não querer fazer uso do método recebido e eliminação por parte do profissional por identificar que o paciente não seguia o protocolo recomendado.

4.3 Reembasamento das próteses totais inferiores

As próteses foram removidas da cavidade oral do paciente, levadas a um aparelho de ultra-som para remoção dos debris por 15 minutos e higienizadas por

meio de escovação (Escova Denture, Condor S.A., Santa Catarina, Brasil e dentifrício Corega Brite). Em seguida, foi realizado um desgaste na superfície interna da prótese total inferior de aproximadamente 1,5 mm (Figura 5), tomando-se cuidado na preservação das bordas. Com cotonete, foi aplicada uma camada do adesivo (Figura 6) e na sequência, foi aplicado o material reembasador resiliente (Figura 7).

Figura 5 – Desgaste da superfície interna da Prótese total inferior.

Figura 6 – Aplicação do adesivo na Prótese total inferior.

Figura 7 – Aplicação do reembasador sobre a Prótese total inferior.

A prótese foi posicionada de forma adaptada na cavidade oral e mantida em posição pelo operador. O paciente foi orientado a realizar movimentos funcionais com a língua levando-a às bochechas, à região posterior do palato e à área externa do lábio superior. Realizados os movimentos linguais por 10 segundos, o paciente foi orientado a manter a prótese superior e inferior em oclusão (Figura 8) enquanto o operador realizava a movimentação dos músculos bucinador e labial inferior (Figuras 9 e 10).

Figura 8 – Prótese superior e inferior em oclusão.

Figura 9 – Movimentação do músculo bucinador.

Figura 10 – Movimentação do músculo labial inferior.

A prótese inferior foi removida da cavidade oral para remoção dos excessos iniciais de reembasador com auxílio de bisturi e tesoura (Figura 11), levada novamente na cavidade oral, corretamente assentada, e estando o paciente em oclusão, aguardou-se a polimerização do material. Na sequência, foi dado o acabamento com fresas e discos de borracha e realizado o selamento da superfície com o selante que acompanha a embalagem do produto.

Figura 11 – Recorte dos excessos com tesoura e bisturi.

Uma vez verificada a adaptação da prótese à superfície de assentamento inferior e ausência de interferências oclusais, o paciente foi dispensado e orientado a retornar à Faculdade para controle após 24, 48 e 72 horas. Como método de higienização preconizado para esse período, optou-se pelo uso de gaze e sabão neutro (ZARB; BOLENDER; ECKERT, 2006).

4.4 Instituição dos métodos de higiene

No retorno após 72 horas, as próteses foram higienizadas pelo pesquisador com gaze e sabão neutro após a evidenciação do biofilme existente na superfície interna da prótese inferior.

Para este procedimento, a prótese inferior foi removida da cavidade oral do paciente, enxaguada em água corrente por 5 segundos e seca por um jato de ar por 10 segundos; a superfície interna foi corada com fluoresceína sódica a 1% com o auxílio de um cotonete seco. Para total visualização do biofilme, a prótese corada era iluminada com luz azul visível (Fotopolimerizador com ponteira de polímero, LD Max – Gnatus) uma vez que o evidenciador empregado se faz visível frente à exposição de luz halógena (Figura 12). Desta forma, o biofilme acumulado na superfície dentro das 72 horas, era totalmente removido, para dar-se início à utilização dos produtos de higiene.

Figura 12 – A - Prótese corada com fluoresceína sódica; B - Prótese corada com fluoresceína sódica exposta a luz azul visível.

Os pacientes foram distribuídos, aleatoriamente, por meio de sorteio em três grupos com n=10 para receberem as instruções quanto aos métodos de higiene de forma verbal e por escrito:

- Método Mecânico: escovação com Dentifrício Corega Brite + Escova Johnson, específicos para próteses totais: colocar cerca de 2 cm de dentifrício sobre as cerdas da escova; manter a prótese total inferior na palma da mão sobre uma pia contendo água; escovar as superfícies (interna e externa) das próteses por 2 minutos, 3 vezes ao dia após as refeições (café, almoço e jantar), com os produtos fornecidos; enxaguar a cavidade oral com água corrente, após a escovação das próteses; manter as próteses imersas em água durante o período de sono.
- Método Químico: Imersão em Solução de *Ricinus communis* a 2%: enxaguar a prótese inferior em água corrente de torneira após as refeições; após a última refeição, imergir a prótese em 200 mL da solução fornecida por 20 minutos; enxaguar a prótese novamente em água corrente; manter as próteses imersas em água limpa durante o período do sono.
- Método Associado: Método Mecânico + Método Químico: escovação com Dentifrício Corega Brite + Escova Johnson associada a imersão em Solução de *Ricinus communis* a 2%: colocar cerca de 2 cm de dentifrício sobre as cerdas da escova; manter a prótese total inferior na palma da mão sobre uma pia contendo água; escovar as superfícies (interna e externa) das próteses por 2 minutos, 3 vezes ao dia após as refeições (café, almoço e jantar), com os produtos fornecidos; após a última refeição, imergir a prótese em 200 mL da solução fornecida por 20 minutos; enxaguar a prótese novamente em água corrente; manter as próteses imersas em água limpa durante o período do sono; enxaguar a cavidade oral com água corrente, após a escovação das próteses.

4.5 Avaliação da eficácia clínica dos métodos de higiene na remoção do biofilme da superfície interna das próteses totais inferiores

Para avaliar a eficácia dos métodos de higiene propostos foi utilizado método de quantificação computadorizada associado à técnica de evidenciação do biofilme e fotografia (PARANHOS; SILVA-LOVATO, 2004; SILVA-LOVATO et al., 2009). Para tal

procedimento, a prótese inferior foi removida da cavidade oral do paciente, enxaguada em água corrente por 5 segundos e seca por um jato de ar por 10 segundos (Figura 13); a superfície interna foi corada com Fluoresceína sódica a 1%, aplicada com um cotonete seco (Figura 14). As próteses foram novamente enxaguadas por 5 segundos para remoção do excesso de evidenciador e secas por 10 segundos. A superfície corada foi fotografada com uma câmara fotográfica digital (Canon EOS Digital Rebel EF-S 18-55; e flash: Canon MR-14 EX, Canon Inc., Tokyo, Japan), com distância filme-objeto e tempo de exposição padronizados, em ângulo de 90°, com o posicionamento da máquina fotográfica em estativa (Testrite Inst. Co., Inc, Newark, U.S.A.) (Figura 15). Realizadas as fotografias, as próteses foram higienizadas, pelo pesquisador, com gaze e sabão neutro e devolvidas aos pacientes.

Figura 13 – Secagem da prótese com jato de ar.

Figura 14 – Evidenciação do biofilme com cotonete e fluoresceína sódica 1%.

Figura 15 – Câmera posicionada na estativa para realizar a fotografia.

As fotografias foram transferidas para um computador, processadas no software Image Tool (Windows, versão 3.0, UTHSC, University of Texas Health Science Center, San Antonio) de forma que fosse obtido um melhor contraste da cor do reembasador com a cor do biofilme corado em amarelo pela fluoresceína sódica 1% e as mensurações da área total da superfície interna (Figura 16) e da área corada com biofilme (Figura 17) foram realizadas com o auxílio do mesmo software.

Finalizadas as mensurações, a porcentagem da superfície recoberta pelo biofilme (X) foi calculada como a relação entre a área do biofilme multiplicado por 100 e área da superfície total da base interna da prótese (ANDRUCIOLLI et al., 2004; SILVA-LOVATO et al., 2006; SILVA-LOVATO et al., 2009).

$$X = \frac{\text{área da superfície recoberta pelo biofilme}}{\text{Área da superfície total da base interna da prótese}}$$

Figura 16 - Delimitação da área total da prótese.

Figura 17 – Delimitação da área corada.

4.6 Avaliação da eficácia antimicrobiana dos métodos de higiene

A ação antimicrobiana dos métodos testados foi analisada com base na composição do biofilme. Amostras do biofilme formado sobre as próteses totais inferiores foram analisadas por meio do Método de hibridização de DNA *checkerboard*.

Para viabilizar o desenvolvimento do método, após 15 e 60 dias do reembasamento e utilização dos produtos de higiene, uma escova do tipo

microbrush estéril foi friccionada sobre a superfície esquerda interna da base protética (Figura 18). Este procedimento foi realizado anteriormente à evidencição do biofilme para fotografia e quantificação clínica do mesmo com o objetivo de não termos interferência do evidenciador sobre o método de Hibridização.

A ponta ativa da escova foi depositada em um tubo eppendorf individual contendo 150 μ L de solução TE (10 mM Tris-HCl, 1 mM EDTA, pH 7,6) (Figura 19), aos quais foram, em seguida, adicionados 150 μ L de NaOH 0,5 M, conforme Haffajee et al. (1998). Previamente ao processamento, as amostras foram neutralizadas usando-se uma alíquota de 800 μ L de acetato de amônio a 5 M, e o DNA liberado foi depositado nas canaletas do aparelho Minislot 30 (Immunetics, Cambridge, MA, EUA) (Figura 20). O DNA presente nessas amostras foi concentrado a vácuo e fixado sobre uma membrana de nylon (Hybond-N+; Amersham Biosciences, UK) de 15x15 cm, carregada positivamente, por duas horas a 80°C em um forno de hibridação (Hybridization Oven/Shaker, Amersham Biosciences, UK).

Figura 18 – Coleta do biofilme do material reembasador da prótese.

Figura 19 – Ponta ativa da escova sendo depositada dentro do Eppendorf.

Figura 20 – DNA sendo depositado nas canaletas do Minislot 30.

Alíquotas de DNA genômico correspondentes à concentração de 10^5 e 10^6 células bacterianas de cada espécie foram misturadas e depositadas, individualmente, em duas canaletas do Minislot para controle. Após a fixação do DNA, a membrana foi pré-hibridada *overnight* em solução de hibridação [5xSSC; 0,1% (w/v) SDS; 5% (w/v) *dextran sulphate* e 20-fold *dilution liquid block*; Amersham Biosciences, UK] e logo em seguida colocada no aparelho Miniblotter 45 (Immunetics, USA), com as faixas contendo as amostras orientadas perpendicularmente em relação às canaletas do dispositivo (Figura 21).

Sondas de DNA cromossômico marcadas com fluoresceína foram preparadas pelo método *random primer*. Essas sondas foram depositadas nas canaletas, sobre a membrana, e o dispositivo levado ao forno de hibridação a 60°C, *overnight*, sob agitação constante (Figura 22). Após a hibridação, as membranas foram lavadas em solução de alta estrigência [1xSSC; 0,1% (w/v) SDS; 65°C, Amersham Biosciences, UK] e as sondas de DNA detectadas usando anticorpo para fluoresceína conjugado com fosfatase alcalina (Amersham Biosciences, UK).

Figura 21 – Aplicação das sondas nas canaletas do Miniblotter 45.

Figura 22 – Membrana no forno de hibridação.

Para a detecção dos híbridos, as membranas foram banhadas em solução de bloqueio e a seguir incubadas na presença de anticorpos anti-fluoresceína na diluição de 1:5000, conjugados com fosfatase alcalina (Amersham Biosciences, UK). Após a remoção do excesso de anticorpo foi realizada a detecção mediante a aplicação de 6,7 mL do reagente de detecção (Amersham Biosciences, UK), em cada membrana, por 5 minutos.

Em seguida, as membranas foram embrulhadas em papel alumínio e levadas, novamente ao forno de hibridação por 1 hora a 37°C. As membranas foram então

seladas em saco plástico (Figura 23) e levadas para exposição ao filme para autoradiografia por quimiluminescência (HyperFilm, Amersham Biosciences, UK; 10 minutos) dentro de cassete apropriado (Amersham Biosciences, UK) (Figura 24). Em seguida, os filmes foram revelados e fixados em soluções para processamento radiográfico convencional (Kodak, Manaus, AM, Brasil).

A sensibilidade do ensaio foi otimizada para a detecção 10^5 e 10^6 células de cada espécie. Os sinais foram avaliados com o auxílio do software ImageQuant TL (Amersham Biosciences) comparando-se os sinais das reações de hibridação das amostras com os padrões para cada espécie testada, e classificados da seguinte forma: 1: $<10^5$ células; 2: $\sim 10^5$; 3: 10^5 e 10^6 ; 4: $\sim 10^6$; 5: $>10^6$ células.

As espécies analisadas estão listadas na Tabela 1 e incluem patógenos associados à estomatite protética. Também foram investigados microrganismos associados com a doença periodontal, com possível permanência na cavidade oral após a perda dos dentes.

Figura 23 – Membranas seladas em saco plástico no interior do cassete.

Figura 24 – Membrana exposta ao filme para autoradiografia.

Tabela 1 – Espécies de microorganismos avaliados no biofilme.

<i>Agregatibacter actinomycetemcomitans a</i>	<i>Fusobacterium nucleatum</i>	<i>Streptococcus constellatus</i>
<i>Agregatibacter actinomycetemcomitans b</i>	<i>Lactobacillus casei</i>	<i>Streptococcus gordonii</i>
<i>Bacterioides fragilis</i>	<i>Neisseria mucosa</i>	<i>Streptococcus mitis</i>
<i>Candida albicans</i>	<i>Peptostreptococcus micros</i>	<i>Streptococcus mutans</i>
<i>Candida dubliniensis</i>	<i>Porphyromonas endodontalis</i>	<i>Streptococcus oralis</i>
<i>Candida glabrata</i>	<i>Porphyromonas gingivalis</i>	<i>Streptococcus parasanguinis</i>
<i>Candida kruzei</i>	<i>Prevotella intermedia</i>	<i>Streptococcus salivarius</i>
<i>Candida tropicalis</i>	<i>Prevotella melaninogenica</i>	<i>Streptococcus sanguinis</i>
<i>Capnocytophaga gingivalis</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Streptococcus sobrinus</i>
<i>Eikenella corrodens</i>	<i>Pseudomonas putida</i>	<i>Tannerella forsythia</i>
<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Solobacterium moorei</i>	<i>Treponema denticola</i>
<i>Escherichia coli</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Veillonella parvula</i>
<i>Fusobacterium periodonticum</i>	<i>Staphylococcus pasteurii</i>	

4.7 Avaliação qualitativa do reembasador após 15, 30 e 60 dias de utilização dos métodos de higiene

Para esta análise, o pesquisador atribuiu escores que variaram de 0 a 2, sobre as fotografias obtidas após 15, 30 e 60 dias de acompanhamento. Os escores foram atribuídos mediante as seguintes observações:

Escore 0 = superfície do reembasador intacta = bom;

Escore 1 = superfície do reembasador com pequeno defeito aparente = regular

Escore 2 = superfície do reembasador com falhas como bolhas, rasgamento, ranhuras ou descolamento = ruim

4.8 Planejamento experimental

A análise dos dados, para a quantificação do biofilme e dos microorganismos, compreendeu uma descrição dos resultados em função dos grupos e do período de avaliação, ou seja, obedecendo a dois fatores de variação. A análise qualitativa do reembasador foi realizada por meio da atribuição de escores e contagem dos escores para cada grupo.

4.8.1 Análise estatística dos dados da eficácia da remoção do biofilme

Após verificar que os dados não obedeciam a distribuição quanto à curva normal (Teste de Shapiro-Wilks) e homogênea (Teste de Levene), os mesmos foram transformados em Raiz quadrada de forma que assumissem uma distribuição normal e homogênea (Software GMC, 2002, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil). Dessa forma, empregou-se o Teste Anova com dois fatores de variação (método de higiene e tempo) e teste Complementar de Tukey para as comparações das médias, ambos com $P < 0,05$.

4.8.2 Análise estatística dos dados da eficácia antimicrobiana

A contagem de microorganismos foi comparada entre os métodos de higiene e períodos de utilização de 15 e 60 dias por meio do método linear general (Software SSP). Para comparação das médias empregou-se o teste complementar de Tukey, ambos com $P < 0,05$.

4.8.3 Avaliação qualitativa do reembasador após 15, 30 e 60 dias

O número de escores atribuídos para cada prótese em cada método de higiene e período foi contado e a frequência de atribuição dos escores foi registrada em tabela para discussão descritiva.

RESULTADOS

5. RESULTADOS

5.1 Avaliação da eficácia clínica dos métodos de higiene na remoção do biofilme da superfície interna das próteses totais inferiores

Os resultados originais das áreas total (AT) e corada (AC) da superfície interna da prótese total inferior após 15 (T15), 30 (T30) e 60 (T60) dias da utilização dos métodos de higiene (mecânico, químico e associado) estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Resultados originais (cm²) das áreas total (AT) e corada (AC) da superfície interna da prótese total inferior após T15, T30 e T60 dias da utilização dos métodos de higiene (escovação, imersão e associado).

Métodos de higiene	N	T15		T30		T60	
		AT	AC	AT	AC	AT	AC
Mecânico	3	14,97	0,1	14,97	1,2	14,97	1,64
	7	17,69	0,07	17,69	0,29	17,69	0,31
	23	26,12	0,04	26,12	0,3	26,12	0,36
	5	15,24	0,01	15,24	0,11	15,24	0,13
	18	22,09	0,07	22,09	0,07	22,09	0,15
	14	17,85	0,11	17,85	0,23	17,85	0,36
	26	11,29	0,21	11,29	0,36	11,29	0,95
	22	13,94	0,45	13,94	1,55	13,94	3,1
	4	13,89	0,07	13,89	0,35	13,89	0,47
	29	11,6	0,04	11,6	0,08	11,6	0,48
Químico	6	13,35	0,03	13,35	2,59	13,35	3,4
	13	9,76	0,1	9,76	0,85	9,76	1,17
	24	14,89	0,09	14,89	0,27	14,89	0,96
	28	14,01	1,57	14,01	2,6	14,01	2,7
	11	15,42	0,46	15,42	2,82	15,42	10,11
	19	12,95	0,06	12,95	0,17	12,95	0,41
	9	9,67	0,7	9,67	4,64	9,67	5,8
	1	16,38	0,6	16,38	1,06	16,38	1,2
	12	12,9	0,18	12,9	0,5	12,9	0,87
	16	12,09	0,4	12,09	0,62	12,09	0,93
Associado	8	12,1	0,33	12,1	1,71	12,1	4,06
	17	14,76	0,28	14,76	3	14,76	6,96
	15	14,05	0,28	14,05	0,56	14,05	2,1
	20	17,71	0,02	17,71	0,16	17,71	0,38
	25	18,07	0,11	18,07	0,12	18,07	0,23
	21	18,06	1,33	18,06	4,59	18,06	8,04
	2	15,74	0,21	15,74	0,59	15,74	1,36
	27	17,15	0,5	17,15	1,79	17,15	3,51
	30	15,2	0,48	15,2	0,53	15,2	2,35
	10	16,4	0,74	16,4	1	16,4	1,11

A tabela 3 apresenta a porcentagem de biofilme corado na superfície interna da prótese total inferior reembasada para os três métodos de higiene após T15, T30 e T60.

Tabela 3 – Porcentagem de biofilme corado na superfície interna da prótese total inferior reembasada, para os três métodos de higiene após T15, T30 e T60.

Métodos de higiene	N	T15	T30	T60
Mecânico	3	0,66	8,01	10,95
	7	0,39	1,63	1,75
	23	0,15	1,14	1,37
	5	0,06	0,72	0,85
	18	0,31	0,31	0,67
	14	0,61	1,28	2,01
	26	1,86	3,18	8,41
	22	3,22	11,11	22,23
	4	0,50	2,51	3,38
	29	0,34	0,68	4,13
Média		0,81	3,06	5,58
DP		0,98	3,6	6,77
Químico	6	0,22	19,40	25,46
	13	1,02	8,70	11,98
	24	0,60	1,81	6,44
	28	11,20	18,55	19,27
	11	2,98	18,28	65,56
	19	0,46	1,31	3,16
	9	7,23	47,98	60,00
	1	3,66	6,47	7,32
	12	1,39	3,87	6,74
	16	3,30	5,12	7,69
Média		3,20	13,15	21,36
DP		3,5	14	22,8
Associado	8	2,72	14,10	33,55
	17	1,89	20,32	47,15
	15	1,99	3,98	14,94
	20	0,11	0,90	2,14
	25	0,60	0,66	1,27
	21	7,36	25,41	44,51
	2	1,33	3,74	8,64
	27	2,91	10,43	20,49
	30	3,15	3,48	15,15
	10	4,51	6,09	6,75
Média		2,66	8,91	19,46
DP		2	8,51	16,8

Os dados apresentados na tabela 3 foram transformados em raiz quadrada os valores estão apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 – Porcentagem de biofilme corado na superfície interna da prótese total inferior reembasada, para os três métodos de higiene após T15, T30 e T60 (Dados transformados em raiz quadrada).

Métodos de higiene	N	T15	T30	T60
Mecânico	3	0,81	2,83	3,30
	7	0,62	1,27	1,32
	23	0,38	1,06	1,17
	5	0,24	0,84	0,92
	18	0,55	0,55	0,81
	14	0,78	1,13	1,41
	26	1,36	1,78	2,90
	22	1,79	3,33	4,71
	4	0,70	1,58	1,83
	29	0,58	0,82	2,03
Média		0,78	1,52	2,04
DP		0,46	0,91	1,24
Químico	6	0,46	4,40	5,04
	13	1,0	2,94	3,46
	24	0,77	1,34	2,53
	28	3,34	4,30	4,38
	11	1,72	4,27	8,09
	19	0,67	1,14	1,77
	9	2,66	6,92	7,74
	1	1,91	2,54	2,70
	12	1,17	1,96	2,59
	16	1,81	2,26	2,77
Média		1,55	3,21	4,11
DP		0,92	1,77	2,22
Associado	8	1,64	3,75	5,79
	17	1,37	4,50	6,86
	15	1,41	1,99	3,86
	20	0,33	0,94	1,46
	25	0,77	0,81	1,12
	21	2,71	5,04	6,67
	2	1,15	1,93	2,93
	27	1,70	3,22	4,52
	30	1,77	1,86	3,89
	10	2,12	2,46	2,59
Média		1,50	2,65	3,97
DP		0,67	1,44	2,02

A Análise de Variância (Tabela 5) realizada com os dados da tabela 4 indicou diferença estatística para os fatores tempo e métodos de higiene, não havendo interação entre eles.

Tabela 5 – Análise de Variância

Fonte de Variação	Soma de Quadr.	G.L.	Quadr.Médios (F)	Prob.(H0)
Tempo (T)	66,23	2	33,11	22,35 0,0020%*
Resíduo I	40,01	27	1,48	
Método (M)	39,28	2	19,64	8,63 0,0840%*
Inter. T x M	5,97	4	1,49	0,66 37,2122%
Resíduo II	122,88	54	2,27	
Variação total	274,39	89		

* Significância estatística

Para comparação das médias dos fatores Tempo (T15, T30 e T60) (Figura 25) e Métodos de higiene (Mecânico, Químico e Associado) (Figura 26) utilizou-se o Teste Complementar de Tukey com significância de 5%.

Figura 25 - Comparação das Médias (DP) para o fator tempo.
Colunas com cores iguais: igualdade estatística

Após 60 dias de utilização dos métodos de higiene houve uma maior porcentagem de acúmulo de biofilme sobre o reembasador.

Figura 26 - Comparação das Médias (DP) para os métodos de higiene.
Colunas com cores iguais: igualdade estatística

Os métodos de imersão em solução de *Ricinus communis* a 2% e associado (Escovação e Imersão) foram menos eficazes no controle do biofilme, sendo que com a escovação houve menor porcentagem de acúmulo do biofilme.

As figuras 27, 28 e 29 apresentam próteses totais inferiores de cada método de imersão (escovação, químico e associado) após 15, 30 e 60 dias de utilização.

Figura 27 - Prótese submetida ao método mecânico após 15 (A), 30 (B) e 60 (C) dias.

Figura 28 - Prótese submetida ao método químico após 15 (A), 30 (B) e 60 (C) dias.

Figura 29 - Prótese submetida ao método associado após 15 (A), 30 (B) e 60 (C) dias.

5.2 Avaliação da eficácia antimicrobiana dos métodos de higiene

Na figura 30 encontra-se a contagem de microrganismos de cada método de higiene avaliado após 15 e 60 dias.

Figura 30 - Contagens microbianas médias e respectivos desvios padrão para cada método de higiene, após 15 e 60 dias.

Na tabela 6 encontra-se o resultado do método general utilizado para comparação entre métodos de higiene e tempo quanto à contagem de microrganismos presentes sobre a superfície do reembasador.

Tabela 6 - Comparação entre os métodos de higiene por meio de método linear general e efeito dos valores após 15 e 60 dias de tratamento sobre os resultados obtidos.

Espécie	Significância (P)		
	Método	Tempo	Interação (métodos x tempo)
<i>A. actinomycetemcomitans a</i>	0,162	0,876	0,971
<i>A. actinomycetemcomitans b</i>	0,445	0,608	0,556
<i>B. fragilis</i>	0,988	0,440	0,824
<i>C. gingivalis</i>	0,047*	0,131	0,549
<i>E. faecalis</i>	0,282	0,832	0,433
<i>E. corrodens</i>	0,583	0,966	0,628
<i>P. gingivalis</i>	0,280	0,844	0,926
<i>P. melaninogenica</i>	0,405	0,236	0,548
<i>P. intermedia</i>	0,387	0,771	0,970
<i>P. putida</i>	0,040*	0,703	0,339
<i>S. aureus</i>	0,257	0,388	0,762
<i>S. constellatus</i>	0,773	0,719	0,453
<i>S. mutans</i>	0,468	0,383	0,837
<i>S. oralis</i>	0,722	0,849	0,616
<i>S. sanguinis</i>	0,436	0,585	0,506
<i>S. sobrinus</i>	0,356	0,986	0,975
<i>S. salivarius</i>	0,187	0,990	0,908
<i>S. parasanguinis</i>	0,001*	0,642	0,636
<i>S. moorei</i>	0,553	0,393	0,918
<i>T. denticola</i>	0,632	0,445	0,495
<i>T. forsythia</i>	0,905	0,722	0,746
<i>V. parvula</i>	0,024*	0,257	0,793
<i>S. pasteurii</i>	0,213	0,844	0,989
<i>F. nucleatum</i>	0,130	0,043*	0,749
<i>F. periodonticum</i>	0,302	0,892	0,458
<i>L. casei</i>	0,317	0,910	0,474
<i>P. endodontalis</i>	0,082	0,851	0,616
<i>P. micra</i>	0,889	0,980	0,954
<i>N. mucosa</i>	0,243	0,478	0,302
<i>P. aeruginosa</i>	0,262	0,982	0,785
<i>S. gordonii</i>	0,604	0,286	0,706
<i>S. mitis</i>	0,036*	0,909	0,029*
<i>E. coli</i>	0,440	0,449	0,466
<i>C. albicans</i>	0,001*	0,607	0,561
<i>C. dubliniensis</i>	<0,001*	0,094	0,762
<i>C. glabrata</i>	0,009*	0,378	0,724
<i>C. kruzei</i>	0,001*	0,833	0,428
<i>C. tropicalis</i>	0,013*	0,914	0,488

* Significância estatística (P<0,05).

Houve diferença para os métodos de higiene frente a 10 dos 38 microrganismos estudados. O tempo influenciou a contagem somente do *F. nucleatum* a qual diminuiu após 60 dias da utilização dos métodos de higiene. A figura 31 apresenta as contagens médias estimadas e respectivos intervalos de confiança a 95% para cada método, independente do tempo, considerando-se apenas as espécies para as quais os métodos apresentaram efeito significativo.

Figura 31 - Contagens médias estimadas e respectivos intervalos de confiança a 95% para cada método de higiene, independente do tempo, considerando-se apenas as espécies para as quais os métodos apresentaram efeito significativo.

Letras iguais indicam semelhança estatística (teste HSD de Tukey, $P < 0,05$).

As figuras 32, 33 e 34 apresentam as radiografias com as marcações dos sinais. As linhas verticais representam as sondas das 38 espécies e as linhas horizontais representam as amostras e os controles.

Figura 32 – Radiografia da Membrana 1 com as marcações dos sinais.

Figura 33 – Radiografia da Membrana 2 com as marcações dos sinais.

Figura 34 – Radiografia da Membrana 3 com as marcações dos sinais.

5.3 Avaliação qualitativa do reembasador após 60 dias de utilização.

Os escores atribuídos às próteses de cada método de higiene para cada período de tempo encontram-se na tabela 7.

Tabela 7 - Escores atribuídos às próteses de cada método avaliado (mecânico – M, químico – Q, associado (A) após 15(T15), 30(T30) e 60(T60) dias.

Escores	T15			T30			T60		
	M	Q	A	M	Q	A	M	Q	A
0	5	4	4	2	2	0	1	0	0
1	5	6	6	8	4	8	9	3	4
2	0	0	0	0	4	2	0	7	6
Total	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Na figura abaixo encontra-se a distribuição dos escores.

Figura 35- Escores atribuídos às próteses em cada método de higiene após 15, 30 e 60 dias.

Para o período de 15 dias houve uma predominância de escores 0 e 1 atribuídos aos 3 métodos de higiene. Após 30 dias o escore 2 foi atribuído com maior frequência aos métodos químico e associado. O método mecânico não teve escore 2 atribuído à nenhuma das próteses nos 3 períodos avaliados.

DISCUSSÃO

6. DISCUSSÃO

Os materiais reembasadores permanentes à base de silicone têm sua indicação baseada no conforto proporcionado ao paciente em função de sua propriedade de resiliência e resistência, por um prazo de tempo considerável, à deterioração, descoloração e à perda de aderência à base de acrílico convencional (HEKIMOGLU; ANIL, 1999; WILSON, 1989). No mercado encontram-se várias marcas comerciais de reembasadores à base de silicone cujos fabricantes citam as propriedades acima como características dos produtos. Para o presente estudo, procurou-se selecionar um material já empregado em outros estudos (BUERGERS et al., 2008; ELIAS; HENRIQUES, 2007; PAVAN et al., 2007; PISANI et al., 2009; PISANI et al., 2010c), visando a possibilidade de comparação dos resultados, bem como um material que se apresenta como sendo de longa duração. Segundo o fabricante, o reembasador Mucopren soft proporciona uma base resiliente de silicone de adição, que apresenta longevidade na cavidade bucal, um adesivo que possui em sua composição o solvente a base de acetato de etila que promove uma maior adesão entre a base resiliente e a base de resina acrílica, além de um selante que é composto pelo mesmo componente da base resiliente, com característica mais fluida, promovendo com isso o selamento da superfície e estendendo a longevidade do material no meio bucal por até três anos.

Uma das maiores desvantagens ou causas de falhas dos materiais resilientes é a dificuldade em mantê-los limpos (MAKILA; HONKA, 1979). A rotina de higiene destes materiais é recomendada para remover e prevenir o acúmulo de biofilme (BUDTZ-JORGENSEN, 1979), que uma vez não removido pode resultar em degradação do material e/ou instalação de processos patológicos sobre a mucosa do paciente, como a estomatite protética (GRAHAN et al., 1991; NIKAWA et al., 2000).

Diversos estudos têm investigado os agentes etiológicos da estomatite protética, e os resultados demonstram que os fungos, especialmente a *Candida albicans* tem papel fundamental e principal na instalação desta doença (BERGENDAL; HOLMBERG; NORD, 1979; BUDTZ-JORGENSEN; THEILADE, E; THEILADE, J, 1983; THEILADE; BUDTZ-JORGENSEN, 1988). Segundo Theilade e

Budtz-Jorgensen (1988), diferentes bactérias presentes na cavidade oral parecem ser importantes no processo desta doença. Já foi demonstrado que o principal reservatório de *Candida albicans* é a superfície de adaptação da prótese total maxilar (PARANHOS et al., 2007) e que os reembasadores macios são facilmente colonizados e profundamente contaminados por estes organismos (JEGANATHAN et al., 1996; JIN et al., 2003; NIKAWA et al., 2000; QUDAH; HARRISON; HUGGETT, 1990; WRIGHT et al., 1998). Foi demonstrado clinicamente que a contínua aspiração de microorganismos do biofilme da dentadura expõe os pacientes, particularmente os hospedeiros imunodeprimidos ou idosos sob ação de medicamentos, a riscos de infecções inesperadas (NIKAWA; HAMADA; YAMAMOTO, 1998).

Esta relação entre a *Candida albicans* e a Candidíase Atrófica Crônica tem gerado grande quantidade de pesquisas buscando encontrar um higienizador que seja adequado para remoção do biofilme da superfície de resinas acrílicas utilizadas como material de base em próteses totais e reembasadores macios e rígidos. Mas até o momento, especificamente quanto aos reembasadores permanentes, pouco se tem avaliado clinicamente (BOSCATO et al., 2009; BROSKY et al., 2003; PEREIRA-CENCI et al., 2010).

Muitos trabalhos laboratoriais foram realizados avaliando as propriedades mecânicas e químicas dos reembasadores frente aos métodos mecânico (BOTEGA et al., 2004; HERMANN et al., 2008; MAKILA; HONKA, 1979; OLIVEIRA et al., 2007) e químico (BOSCATO et al., 2009; KULAK-OZKAN; SERTGOZ; GEDIK, 2003; MESE; GUZEL, 2008) sendo os resultados ainda controversos quanto a indicação destes métodos para higiene de próteses reembasadas com material resiliente.

Revisando a literatura verifica-se o crescimento mundial da fitoterapia em programas preventivos e curativos, o que tem estimulado a avaliação da atividade de diferentes extratos de plantas (DUARTE et al., 2006; GARCIA et al., 2009; SCAZZOCHIO et al., 2006). Dentre estas, o *Ricinus communis* (mamona) chama a atenção por possuir propriedades detergente, bactericida e fungicida. O óleo produzido a partir desta planta apresenta alto potencial cicatrizante e osteogênico além de propriedades anti-inflamatórias (GARCIA et al., 2009).

O *Ricinus communis* é uma planta tropical oleaginosa que tem como principal subproduto o óleo ricinoléico (GARCIA et al., 2009) a partir do qual pode-se obter substrato em diferentes estados desde líquido, gel e resinoso. A resina de *Ricinus communis* apresenta toxidade zero, biocompatibilidade, tempo de manipulação ideal,

não libera gases e tampouco é exotérmica ao polimerizar-se (MASTRANTONIO; RAMALHO, 2003). O desenvolvimento da resina se difundiu para diferentes extensões no campo da medicina e pesquisa odontológica, assim ela mostrou ter biocompatibilidade e aplicação em várias áreas (MENEZHIN et al, 2006). Na odontologia foi estudado para aplicação na endodontia (MENEZHIN et al, 2006), periodontia (SAMPAIO et al., 1999) e em materiais para confecção de bases de próteses totais (PISANI et al., 2010a, b).

Baseado nos achados literários levantou-se a hipótese de estudar clinicamente a solução de *Ricinus communis* como higienizador de materiais utilizados em prótese total, de forma a obter um produto químico eficiente na remoção do biofilme como uma alternativa aos existentes no mercado.

No presente trabalho a escovação foi considerada como grupo controle por ser o método mais comumente empregado pelos usuários de prótese total (ABELSON, 1985; SILVA-LOVATO et al., 2006; TARBET et al., 1984). A imersão em solução de *Ricinus communis* e sua associação à escovação foram considerados como grupos experimentais. Alguns trabalhos citam que o método associado pode ser o ideal para remoção mais eficiente do biofilme (GORNITSKY et al., 2002; LEE et al., 1985; NIKAWA et al., 1999; SHEEN; HARRISON, 2000). Estes métodos foram avaliados quanto à eficácia na remoção do biofilme bem como quanto à sua ação antimicrobiana, importantes para o controle da estomatite protética, após 15, 30 e 60 dias.

A análise clínica da eficácia dos métodos na remoção do biofilme mostrou que o método mecânico foi mais eficaz se comparado aos métodos químico e associado. A literatura é controversa quando da indicação da escovação para higiene de materiais reembasadores resilientes. Boscato et al. (2009), embora avaliando outro agente de imersão, detectaram clinicamente, que a escovação foi mais eficaz que o método associado, concordando com a presente pesquisa. Wright (1982) e Schmidt e Smith (1983) também encontraram resultados satisfatórios com a escovação. Botega et al. (2004), em estudo in vitro, observaram que a escovação promoveu aumento da rugosidade em um reembasador e diminuição em outro após a escovação, bem como Hermann et al. (2008). Acredita-se que, em nosso estudo, o emprego da escova com cerdas macias associada ao dentífrico específico possa ter favorecido os resultados da escovação. O dentífrico Corega Brite apresenta, em

função de sua formulação, a característica de promover o polimento da superfície (PISANI et al., 2010c).

A análise visual do grau de degradação das próteses corrobora com estes resultados. Nesta avaliação, as próteses escovadas apresentaram uma menor deterioração do material reembasador do que os grupos imersão e associado. O grupo de escovação não apresentou nenhum escore “2” no período de 60 dias enquanto os grupos imersão e associado não apresentaram nenhum escore “0” no mesmo período. O termo integridade física é relacionado com a durabilidade geral dos reembasadores (WRIGHT, 1994). Mutluay et al. (2008), citam que o termo também deve refletir a durabilidade do material durante os procedimentos de higiene aonde a escovação e outros métodos sujeitam o reembasador a vários estresses. A falha é geralmente observada quando do rasgamento ou perda de partes do material durante o uso clínico.

Aparentemente a solução à base de *Ricinus communis* apresenta o mesmo problema que outros higienizadores químicos testados na literatura (MONSENEGO, 2000; QUIRYNEN et al., 1999). O seu uso contínuo poderia causar irregularidades na superfície do reembasador favorecendo o aparecimento de nichos de retenção para o biofilme. Pisani et al. (2010b) encontrou variações nas propriedades de dureza, cor e rugosidade de dois materiais reembasadores (Mucopren soft e Elite soft relining) quando imersos em soluções de *Ricinus communis* (RC) a 2% e hipoclorito de sódio a 1%, após 7, 15 e 183 dias, simulando períodos longos de higiene. Os materiais sofreram as maiores variações nas propriedades quando exposto ao hipoclorito de sódio, porém o RC não foi inerte. Segundo os autores, a variação destas propriedades pode ser consequência da troca de íons entre o reembasador e as soluções, processo dependente da porosidade inerente do material.

Nikawa et al. (2003) sugerem que a colonização fúngica poderia ser regulada pela combinação adequada do reembasador com o higienizador. Clinicamente, o que os autores sugerem a partir dos achados, é que a limpeza diária com higienizadores incompatíveis com o material reembasador utilizado promoveriam a subsequente formação do biofilme fúngico. Os clínicos deveriam selecionar higienizadores levando em conta a compatibilidade do produto com o reembasador macio tanto no aspecto de propriedades físicas quanto no aspecto biológico. Trabalhos que demonstrem a efetividade aliada ao grau de degradação dos

materiais e à quantidade de microorganismos presentes nos dariam mais respostas frente às dúvidas que a literatura apresenta quanto à abrangência de todos os fatores relacionados ao uso de materiais reembasadores em prazos maiores de tempo.

Ainda neste trabalho, a eficácia dos métodos de higiene foi avaliada após 15, 30 e 60 dias. Os resultados mostraram que não houve diferença entre os 2 períodos iniciais na porcentagem da superfície da prótese coberta por biofilme, independente do método utilizado. No entanto, após 60 dias, a diferença foi significativa. Mesmo um material indicado para uso prolongado mostrou-se susceptível às alterações causadas pela exposição ao meio bucal e aos métodos de higiene. Resultados semelhantes foram encontrados por Boscato et al. (2009).

A avaliação antimicrobiana dos métodos estudados indicou que, das 38 espécies avaliadas, dez apresentaram contagem estatisticamente diferente entre os grupos. Destas 10 espécies, 8 apresentaram contagens estatisticamente mais alta para o método mecânico quando comparado ao método químico, sendo o associado intermediário. Para o grupo da escovação foram obtidos valores estatisticamente mais altos em oito destas dez espécies quando comparado ao grupo de imersão, inclusive nos microorganismos de extrema importância para a patogenicidade da Candidíase Atrófica Crônica, ou seja, as cinco *Candidas* estudadas. Neste estudo, vários microorganismos foram avaliados entre fungos e bactérias. Pereira-Cenci et al. (2008) citam que o biofilme de próteses é composto principalmente por bactérias (CATALAN; HERRERA; MARTINEZ, 1987; KOOPMANS; KIPPUW; DE GRAAFF J, 1997) com uma alta predominância do *S. mutans*, enquanto fungos constituem uma menor parte da flora microbiológica total (KULAK; ARIKAN; KAZAZOGLU, 1997; BAENA-MONROY, 2005). Em uma superfície, a formação de um biofilme com múltiplas espécies aumenta a chance de sobrevivência no ambiente oral. Embora a cavidade oral consista de muitos habitats, os microorganismos interagem para assegurar sua sobrevivência individual. Estes fatores mostram a importância de estudar fungos e bactérias juntos. Mas apesar desta maior quantidade de bactérias, Verstrpen e Klis (2006) enfatizam a notável capacidade de formação de biofilme a partir da propriedade de aderência de fungos como *C. albicans*, tornando esta espécie um dos principais focos de atenção (BOSCATO et al., 2009; BROSKY et al., 2003; BUERGERS et al., 2008; BULAD et al., 2004; FERREIRA et al., 2008; NIKAWA et al., 2003; PEREIRA-CENCI et al., 2008; PEREIRA-CENCI et al., 2010;

TARI et al., 2007). A patogenicidade das *Candida* ssp. relaciona-se, entre outros fatores com a constituição de sua parede celular, estrutura de grande importância, pois mantém a morfologia característica de cada forma, levedura e hifa, e é o primeiro local onde ocorre a interação entre o organismo e o ambiente. A parede celular dos fungos é formada por aproximadamente 80 a 90% de carboidratos. Três constituintes básicos formam a porção polissacarídica da parede celular: polímeros de glucose com ligações β -1,3 e β -1,6 (β -glucanas); polímeros de *N*-acetil-D-glucosamina (GlcNAc) com ligações β -1,4 (quitina) e polímeros de manose (manana) em associação covalente com proteínas (glico[mano]proteínas) (CABIB; ROH; SCHMIDT, 2001; CALDERONE; BRAUN, 1991; CHAFFIN; LÓPEZ-RIBOT; CASANOVA., 1998). A atividade do *Ricinus communis* contra *Candida* pode ser explicada pela capacidade do produto em se ligar à porção polissacarídica da parede celular deste microrganismo, promovendo assim sua lise (ITO et al., 1999).

Os resultados da análise microbiológica quando comparados aos resultados da eficácia na remoção do biofilme são inversos, demonstrando que nem sempre uma prótese com maior quantidade de área coberta por biofilme apresenta correlação com virulência. Um exemplo disso são os pacientes que apresentam Periodontite Agressiva, doença que implica em uma infecção com uma microbiota altamente virulenta e que as quantidades de depósitos microbianos são incompatíveis com a severidade da destruição do tecido periodontal (LINDHE et al., 2005).

O método associado se apresentou em posição intermediária na contagem dos microorganismos e apresentou semelhança estatística em 36 das 38 espécies quando comparado aos métodos químico e mecânico. Alguns autores (BULAD et al., 2004; RADFORD, 1998; VERRAN; MARYAN, 1997; VERRAN et al., 1991; YAMAUCHI et al., 1990) verificaram que a rugosidade de superfície é um fator significativo na retenção de biofilme. Tari et al. (2007) concluíram que o envelhecimento dos materiais também promovem o aumento na rugosidade dos mesmos, o que leva a um aumento na aderência de microorganismos. Neste trabalho, a rugosidade não foi avaliada, mas sim a deterioração do material. O que se pode concluir é que ao longo do tempo, a imersão contribuiu para a deterioração do material e um possível aumento na rugosidade elevando a porcentagem da área da prótese coberta por biofilme, entretanto este biofilme poderia apresentar menor risco para Candidíase em função da ação do *Ricinus communis* contra as espécies

Candida. Sabe-se que o biofilme não é composto só por bactérias e fungos, mas também por uma matriz de polissacarídios, além de outros componentes orgânicos e inorgânicos (LINDHE et al., 2005). É importante ressaltar porém, que o controle do biofilme faz-se necessário não somente em função de sua patogenicidade, mas também em função da estética prejudicada, manchamento e odor desagradável gerados por ele.

Algumas metodologias têm sido utilizadas para tentar avaliar, quantificar e qualificar o biofilme de resinas acrílicas de base de próteses totais e reembasadores macios. Mas a interação entre as informações sobre rugosidade e degradação do material, quantidade de biofilme e análise das diferentes espécies e das quantidades de microorganismos parece facilitar o entendimento das relações entre os reembasadores e os métodos e materiais de higiene. Aparentemente alguns tipos de reembasadores reagem diferentemente aos vários tipos e métodos de higiene. Tentar avaliar estas interações pode trazer a possibilidade de se conseguir indicar melhor para os pacientes como higienizar aquele tipo de material que será utilizado em longo prazo.

CONCLUSÃO

7. CONCLUSÃO

A partir da análise dos dados coletados por meio da metodologia empregada, pôde-se concluir que:

- No período de 60 dias de análise, o método mecânico foi mais eficaz na remoção do biofilme da superfície interna da prótese total inferior.
- O método químico se apresentou como o mais eficaz na diminuição da quantidade de microorganismos, inclusive nas cinco espécies de *Candida* testadas.
- No período de 60 dias de análise, as próteses higienizadas pelo método mecânico apresentaram, pela análise visual, um menor nível de degradação do material reembasador.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABELSON, D.C. Denture plaque and denture cleansers. **Journal of Prosthetic Dentistry**, St. Louis, v.45, n.4, p.376-9, Apr. 1981.
2. ABELSON, D.C. Denture plaque and denture cleansers: review of the literature. **Gerodontology**, Copenhagen, v.1, n.5, p.202-6, Oct. 1985.
3. AMIN, W.M.; FLETCHER, A.M.; RITCHIE, G.M. The nature of the interface between polymethyl methacrylate denture base materials and soft lining materials. **Journal of Dentistry**, Kidlington, v.9, n. 4, p.336-46, Dec.1981.
4. ANDRUCIOLLI, M.C.; MACEDO, L.D.; PANZERI, H.; LARA, E.H.; PARANHOS, H.F.O. Comparison of two cleansing pastes for the removal of biofilm from dentures and palatal lesions in patients with Atrophic Chronic Candidiasis. **Brazilian Dental Journal**, Ribeirão Preto, v.15, n.3, p.220-4, 2004.
5. ANUSAVICE, K.J. **Phillips – Materiais Dentários**. 11^a Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. 765p.
6. AVON, S. L.; GOULET, J. P.; DESLAURIERS, N. Removable acrylic resin disk as a sampling system for the study of denture biofilms in vivo. **Journal of Prosthetic Dentistry**, St. Louis, v. 97, n. 1, p. 32-8, Jan. 2007.
7. AYDIN, A.K.; TERZIOGLU, H.; AKINAY, A. E.; ULUBAYRAM, K.; HASIRCI, N. Bond strength and failure analysis of lining materials to denture resin. **Dental Materials**, Kidlington, v. 15, n. 3, p. 211-8, May, 1999.
8. AZEVEDO, A.; MACHADO, A. L.; VERGANI, C. E.; GIAMPAOLO, E. T.; PAVARINA, A. C.; MAGNANI, R. Effect of disinfectants on the hardness and roughness of relined acrylic resins. **Journal of Prosthodontics**, Copenhagen, v. 15, n. 4, p. 235-42, Jul-Aug. 2006.
9. BAENA-MONROY, T.; MORENO-MALDONADO, V.; FRANCO-MARTÍNEZ, F.; ALDAPE-BARRIOS, B.; QUINDÓS, G.; SÁNCHEZ-VARGAS, L. O. *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus mutans* colonization in patients wearing dental prosthesis. **Medicina Oral, Patología Oral, Cirugía Bucal**, Valência, v.1, n.10, Supl1:E27-39, Apr. 2005.

10. BAL, B. T.; YAVUZYILMAZ, H.; YUCEL, M. A pilot study to evaluate the adhesion of oral microorganisms to temporary soft lining materials. **Journal of Oral Science**, v. 50, n. 1, p. 1-8, Mar. 2008.
11. BASCOM, P. W. Resilient denture base materials. **Journal of Prosthetic Dentistry**, St. Louis, v.16, p. 646-9. 1966.
12. BATES, J. F.; SMITH, D.C. Evaluation of indirect resilient liners for dentures: laboratory and clinical tests. **Journal of American Dental Association**, Chicago, v.70, p. 344-53, Fev.1965.
13. BELL, J.A.; BROCKMANN, S. L.; FEIL, P.; SACKUVICH, D.A. The effectiveness of two disinfectants on denture base acrylic resin with an organic load. **Journal of Prosthetic Dentistry**, St. Louis, v.61, n.5, p.580-3, May. 1989.
14. BERGENDAL, T.; HOLMBERG, K.; NORD, C. E. Yeast colonization in the oral cavity and feces in patients with denture stomatitis. **ActaOdontologicaScandinavica**,v. 37, n.1, p.37-45. 1979.
15. BOSCATO, N.; RADAVELLI, A.; FACCIO, D.; LOGUERCIO, A. D. Biofilm formation of *Candida albicans* on the surface of a soft denture-lining material. **Gerodontology**, Oxford, v. 26, n. 3, p. 210-3, Sep. 2009.
16. BOTEGA D. M.; CARMO-FILHO, J. L.; MESQUITA, M. F.; NÓBILO, M. A. A.; HENRIQUES, G. E. P. Influence of toothbrushing on surface roughness of soft denture liners: an in vitro study. **RPGRevista da Pós-Graduação**, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 125-9. 2004.
17. BRACE, M.L.; PLUMMER, K.D. Practical denture disinfection. **Journal of Prosthetic Dentistry**, St. Louis, v.70, n.6, p. 538-40, Dec. 1993.
18. BRADEN, M.; WRIGHT, P. S. Water absorption and water solubility of soft lining materials for acrylic dentures. **Journal of Dental Research**, Copenhagen, v. 62, n.6, p. 764-8, Jun. 1983.
19. BROSKY, M. E.; PESUN, I. J.; MORRISON, B.; HODGES, J. S.; LAI, J. H.; LILJEMARK, W. Clinical evaluation of resilient denture liners. Part 2: *Candida* count and speciation. **Journal of Prosthodontics**,v. 12, n. 3, p. 162-7, Sep. 2003.
20. BROWN, D. Resilient soft liners and tissue conditioners. **British Dental Journal**, v.164, p. 357-60. 1988.

21. BUDTZ-JORGENSEN, E. Materials and methods for cleaning dentures. **Journal of Prosthetic Dentistry**, St. Louis, v. 42, n. 6, p. 619-23, Dec. 1979.
22. BUDTZ-JORGENSEN, E.; THEILADE, E.; THEILADE, J. Quantitative relationship between yeast and bacteria in denture-induced stomatitis. **Scandinavian Journal of Dental Research**, v. 91, n. 2, p. 134-42, Apr. 1983.
23. BUERGERS, R.; ROSENTRITT, M.; SCHNEIDER-BRACHERT, W.; BEHR, M.; HANDEL, G.; HAHNEL, S. Efficacy of denture disinfection methods in controlling *Candida albicans* colonization in vitro. **Acta Odontologica Scandinavica**, v. 66, n. 3, p. 174-80, Jun. 2008.
24. BULAD, K.; TAYLOR, R.L.; VERRAN, J.; MCCORD, J.F. Colonization and penetration of denture soft lining materials by *Candida albicans*. **Dental Materials**, v. 20, n. 2, p. 167-75, Feb. 2004.
25. CABIB, E.; ROH, D. H.; SCHMIDT, M.; CROTTI, L. B.; VARMA, A. The yeast cell wall and septum as paradigms of cell growth and morphogenesis. **The Journal of Biological Chemistry**, v. 276, n. 23, p. 19679-82, Jun. 2001.
26. CALDERONE, R. A.; BRAUN, P. C. Adherence and receptor relationship of *Candida albicans*. **Microbiological Reviews**, v. 55, n. 1, p. 1-20, Mar. 1991.
27. CATALAN, A.; HERRERA, R.; MARTINEZ, A. Denture plaque and palatal mucosa in denture stomatitis: scanning electron microscopic and microbiologic study. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 57, n. 5, p. 581-6, May. 1987.
28. CHAFFIN, W. L.; LÓPEZ-RIBOT, J. L.; CASANOVA, M.; GOZALBO, D.; MARTÍNEZ, J. P. Cell wall and secreted proteins of *Candida albicans*: identification, function, and expression. **Microbiological and Molecular Biology Reviews**, v. 62, n. 1, p. 130-80, Mar. 1998.
29. CHAN, E.C.S.; IUGOVAZ, I.; SIBOO, R.; BILYK, M.; BAROLET, R.; AMSEL, R.; WOOLEY, C.; KLITORINOS, A. Comparison of two popular methods for removal and killing of bacteria from dentures. **Journal of the Canadian Dental Association**, v. 57, n. 12, p. 937-9, Dec. 1991.
30. CHAU, V.B.; SAUNDERS, T.R.; PIMSLER, M.; ELFRING, D.R. In-depth disinfection of acrylic resins. **Journal of Prosthetic Dentistry**, St. Louis, v. 74, n. 3, p. 309-13, Sep. 1995.
31. CRAIG, R.G.; POWERS, J.M. **Materiais dentários restauradores**. 11ª ed. São Paulo: Livraria Editora Santos, 2004. 704p.

32. DAVENPORT, J.C.; WILSON, H.J.; BASKER, R.M. The compability of tissue conditioners with denture cleansers and chlorhexidine. **Journal of Dentistry**, v.6, n.3, p. 239-46, Sep. 1978.
33. DAVENPORT, J. C.; WILSON, H. J.; SPENCE, D. The compatibility of soft liningmaterials and denture cleansers. **British Dental Journal**, London, v. 161, n. 1, p. 13-17, Jul. 1986.
34. DILLS, S. S.; OLSHAN, A. M.; GOLDNER, S.; BROGDON, C. Comparison of the antimicrobial capability of an abrasive paste and chemical-soak denture cleansers. **Journal of Prosthetic Dentistry**, St. Louis, v. 60, n. 4, p. 467-70, Oct. 1988.
35. DUARTE S.; ROSALEN P. L.; HAYACIBARA, M.F.; CURY, J. A.; BOWEN, W. H.; MARQUIS, R. E.; REHDER, V. L.; SARTORATTO, A.; IKEGAKI, M.; KOO, H. The influence of a novel propolis on mutans streptococci biofilms and caries development in rats. **Archives of Oral Biology**, v. 51, n.1, p. 15-22, Jan. 2006.
36. EDGERTON,M.; SCANNAPIECO, F. A.; REDDY, M. S.; LEVINE, M. J. Human submandibular-sublingual saliva promotes adhesion of *Candida albicans* to polymethylmethacrylate. **Infection and Immunity**, v. 61, n. 6, p. 2644-52, Jun. 1993.
37. ELIAS, C. N.; HENRIQUES, F. Q. Effect of thermocycling on the tensile and shear bond strengths of three soft liners to a denture base resin. **Journal of Applied Oral Science**, Bauru, v. 15, n. 1, p. 18-23, Feb. 2007.
38. FACQ, J. M.; VOLPE, A. R. In vivo actual abrasiveness of three dentifrices against acrylic surfaces of veneer crowns. **Journal of American Dental Association**,v. 80, n. 2, p. 317-23, Feb. 1970.
39. FERREIRA, M. A.; PEREIRA-CENCI, T.; RODRIGUES DE VASCONCELOS L. M.; RODRIGUES-GARCIA, R. C.; DEL BEL CURY, A. A. Efficacy of denture cleansers on denture liners contaminated with *Candida* species. **Clinical Oral Investigators**,v. 13, n. 2, p. 237-42, Jun. 2009.
40. GARCIA, L. F. R.; ALMEIDA, G. L.; PIRES-DE-SOUZA, F. C. P.; CONSONI, S. Antimicrobial activity of a calcium hydroxide and *Ricinuscommunis* oil paste against microorganisms commonly foundin endodontic infections. **Revista Odontológica de Ciências**, v.24, n. 4, p. 406-9, Oct-Dec. 2009.
41. GORNITSKY, M.; PARADIS, I.; LANDAVERDE, G.; MALO, A.; VELLY, A. M. A clinical and microbiological evaluation of denture cleansers for geriatric patients

- in long-term care institutions. **Journal of Canadian Dental Association**, Ottawa, v. 68, n. 1, p. 39-45, Jan. 2002.
42. GRAHAN, B. S.; JONES, D.; BURKE, J.; THOMPSON, J. P. In vivo fungal presence and growth on two resilient denture liners. **Journal of Prosthetic Dentistry**, St. Louis, v. 65, n. 4, p. 528-32, Apr. 1991.
43. HAFFAJEE, A. D.; CUGINI, M. A.; TANNER, A.; POLLACK, R. P.; SMITH, C.; KENT, R. L. Jr.; SOCRANSKY, S. S. Subgingival microbiota in healthy, well-maintained elder and periodontitis subjects. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 25, n. 5, p. 346-53, May. 1998.
44. HARRISON, A.; BASKER, R.M.; SMITH, I.S. The compatibility of temporary soft materials with immersion denture cleansers. **International Journal of Prosthodontics**, Lombard, v. 2, n. 3, p. 254, May-Jun. 1989.
45. HEKIMOGLU, C.; ANIL, N. Sorption and solubility of soft denture liners after accelerated aging. **American Journal of Dentistry**, San Antonio, v. 12, n. 1, p. 44-6, Feb. 1999.
46. HERMANN, C.; MESQUITA, M. F.; CONSANI, R. L. X.; HENRIQUES, G. E. P. The effect of aging by thermal cycling and mechanical brushing on resilient denture liner hardness and roughness. **Journal of Prosthodontics**, Copenhagen, v. 17, n. 4, p. 318-22, Jun. 2008.
47. HOAD-REDDICK, G.; GRANT, A.A.; GRIFFITHS, C.S. Investigation into the cleanliness of dentures in an elderly population. **Journal of Prosthetic Dentistry**, St Louis, v. 64, n. 1, p. 48-52, Jul. 1990.
48. ITO, I. Y.; FRONER, I. C.; MIAN, H.; CHIERICE, G. O. Castor oil: antimicrobial activity of detergent derived from ricinolic acid. **Journal of Dental Research**, v.78, n. 2, p. 344, abstract1906, 1999.
49. JAGGER, D.C.; HARRISON, A. Denture cleansing – the best approach. **British Dental Journal**, London, v. 178, n. 11, p. 413-7, Jun. 1995.
50. JEGANATHAN, S.; THEAN, H. P.; THONG, K. T.; CHAN, Y. C.; SINGH, M. A clinically viable index for quantifying denture plaque. **Quintessence Internacional**, v. 27, n. 8, p. 569-73, Aug. 1996.
51. JIN, C.; NIKAWA, H.; MAKIHIRA, S.; HAMADA, T.; FURUKAWA, M.; MURATA, H. Changes in surface roughness and colour stability of soft denture lining

- materials caused by denture cleansers. **Journal of Oral Rehabilitation**, Oxford, v. 30, n. 2, p. 125-30, Feb. 2003.
52. KAZANJI, M. N. M.; WATKINSON, A. C. Soft lining materials; their absorption of, and solubility in, artificial saliva. **British Dental Journal**, London, v. 165, n. 3, p. 91-4, Aug. 1988.
53. KHAN, Z.; MORRIS, J.C.; VON FRAUNHOFER, J.A. Wear of nonanatomic (monoplane) acrylic resin denture teeth. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 52, n.2, p. 172-4, Aug. 1984.
54. KHAN, Z.; MORRIS, J.C.; VON FRAUNHOFER, J.A. Wear of anatomic acrylic resin denture teeth. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 53, n. 4, p. 550-1, Apr. 1985.
55. KIMOTO, S.; KIMOTO, K.; GUNJI, A.; KAWAI, Y.; MURAKAMI, H.; TANAKA, K.; SYU, K.; AOKI, H.; TOYODA, M.; KOBAYASHI, K. Clinical effects of acrylic resilient denture liners applied to mandibular complete dentures on the alveolar ridge. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 34, n. 11, p. 862-9, Nov. 2007.
56. KIMOTO, S.; KITAMURA, M.; KODAIRA M.; YAMAMOTO, S.; OHNO, Y.; KAWAI, Y.; KAWARA, M.; KOBAYASHI, K. Randomized controlled clinical trial on satisfaction with resilient denture liners among edentulous patients. **International Journal of Prosthodontics**, v. 17, n. 2, p. 236-40, Mar-Apr. 2004.
57. KIMOTO, S.; SO, K.; YAMAMOTO, S.; OHNO, Y.; SHINOMIYA, M.; OHURA, K.; KOBAYASHI, K. Randomized controlled clinical trial for verifying the effect of silicone-based resilient denture liner on the masticatory function of complete denture wearers. **International Journal of Prosthodontics**, v. 19, n. 6, p. 593, 600, Nov-Dec. 2006.
58. KOCABALKAN, E.; TURGUT, M. Variation in blood flow of supporting tissue during use of mandibular complete dentures with hard acrylic resin base and soft relining: a preliminary study. **International Journal of Prosthodontics**, v. 18, n. 3, p. 210-3, May-Jun. 2005.
59. KOOPMANS, A. S.; KIPPUW, N.; DE GRAAFF, J. Bacterial involvement in denture-induced stomatitis. **Journal of Dental Research**, v. 67, n. 9, p. 1246-50, Sep. 1988.
60. KULAK, Y.; ARIKAN, A.; ALBAK, S.; OKAR, I.; KAZAZOGLU, E. Scanning electron microscopic examination of different cleaners: surface contaminant removal from dentures. **Journal of Oral Rehabilitation**, Oxford, v. 24, n. 3, p. 209-15, Mar. 1997.

61. KULAK, Y.; ARIKAN, A.; KAZAZOGLU, E. Existence of *Candida albicans* and microorganisms in denture stomatitis patients. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 24, n. 10, p. 788-90, Oct. 1997.
62. KULAK-OZKAN, Y.; KAZAZOGLU, E.; ARIKAN, A. Oral hygiene habits, denture cleanliness, presence of yeasts and stomatitis in elderly people. **Journal of Oral Rehabilitation**, Oxford, v. 29, n. 3, p. 300-4, Mar. 2002.
63. KULAK-OZKAN, Y.; SERTGOZ, A.; GEDIK, H. Effect of thermocycling on tensile bond strength of six silicone-based, resilient denture liners. **Journal of Prosthetic Dentistry**, St Louis, v. 89, n. 3, p. 303-10, Mar. 2003.
64. LANEY, W. R. Processed resilient denture liners. **Dental Clinical North American**, Philadelphia, v. 14, n. 3, p. 531-51, Jul. 1970.
65. LEE, H.E.; WANG, C.C.; WANG, J.C.; CHEN, C. P. The effect of denture cleansers and cleaning methods on the microflora of denture plaque. **Kaohsiung-HsuehKoHsueh**, v. 1, n. 2, p. 88, Feb. 1985.
66. LINDHE, J. **Tratado de Periodontia Clínica e Implantologia Oral**. 5th Ed. Guanabara Koogan. 1321p. 2010.
67. LOVE, W.D.; GOSKA, F.A.; MIXSON, R.J. The etiology of mucosal inflammation associated with dentures. **Journal of Prosthetic Dentistry**, St. Louis, v.18,n.6, p.515-27, Dec. 1967.
68. MACK, P.J. Denture soft lining materials: clinical indications. **Australian Dental Journal**, Sydney, v.34, n.5, p. 454-8, Oct. 1989.
69. MAKILA, E.; HONKA, O. Clinical study of a heat-cured silicone soft lining material. **Journal of Oral Rehabilitation**, Oxford, v. 6, n. 2, p. 199-204, Apr. 1979.
70. MAKILA, E.; TAULIO-KORVENMAA, A. Denture and oral brush for elderly people. **Proceedings of the FinnishDental Society**, v. 84, n. 3, p. 197-200. 1988.
71. MASTRANTONIO, S. S.; RAMALHO, L. T. O. Resposta do tecido conjuntivo de camundongos ao poliuretano vegetal de óleo de mamona. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 32, n. 1, p. 31-7, Jan-Jun. 2003.

72. MATSUMURA, H.; TANOUE, N.; KAWASAKI, K.; ATSUTA, M. Clinical evaluation of a chemically cured hard denture relining material. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 28, n. 7, p. 640-4, Jul. 2001.
73. MATTHEWS, E. Soft resin lining for dentures. **British Dental Journal**, v. 78, p. 140, 1945.
74. MENECHIN, M. P.; NOMELE, S. M. B.; SOUZA-NETO, D.; MARCHESAN, M. A.; FRANÇA, S. C.; SANTOS, H.S.L. Morphologic and morphometric analysis of the root canal apical third cleaning after biomechanical preparation using 3,3% *Ricinus communis* detergent and 1% NaCl as irrigation solutions. **Journal of Applied Oral Sciences**, v. 14, n. 3, p. 178-82, Mar. 2006.
75. MESE, A.; GUZEL, K. G. Effect of storage duration on the hardness and tensile bond strength of silicone- and acrylic resin-based resilient denture liners to a processed denture base acrylic resin. **Journal of Prosthetic Dentistry**, St Louis, v. 99, n. 2, p. 153-9, Feb. 2008.
76. MINAGI, S.; TSUNODA, T.; YOSHIDA, K.; TSURU, H. Objective testing of the efficiency of denture cleansing agents. **Journal of Prosthetic Dentistry**, St. Louis, v. 58, n. 5, p. 395-8, Nov. 1987.
77. MONSENEGO, P. Presence of microorganisms on the fitting denture complete surface: study 'in vivo'. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 27, n. 8, p. 708-13, Aug. 2000.
78. MOORE, T. C.; SMITH, D. E.; KENNY, G. E. Sanitization of dentures by several denture hygiene methods. **Journal of Prosthetic Dentistry**, St. Louis, v. 52, n. 2, p. 158-163, Aug. 1984.
79. MURATA, H.; KAWAMURA, M.; HAMADA, T.; SALEH, S.; KRESNOADI, U.; TOKI, K. Dimensional stability and weight changes of tissue conditioners. **Journal of Oral Rehabilitation**, Oxford, v. 28, n. 10, p. 918-23, Oct. 2001.
80. MURATA, H.; TAGUCHI, N.; HAMADA, T.; KAWAMURA, M.; MCCABE, J. F. Dynamic viscoelasticity of soft liners and masticatory function. **Journal of Dental Research**, v. 81, n. 2, p. 123-8, Feb. 2002.
81. MUTLUAY, M. M.; OGUZ, S.; FLOYSTRAND, F.; SAXEGAARD, E.; DOGAN, A.; BEK, B.; RUYTER, I. E. A prospective study on the clinical performance of polysiloxane soft liners: one-year results. **Dental Materials Journal**, v. 27, n. 3, p. 440-7, May. 2008.

82. NEVZATOGLU, E. U.; OZCAN M.; KULAK-OZKAN, Y.; KADIR, T. Adherence of *Candida albicans* to denture base acrylics and silicone-based resilient liner materials with different surface finishes. **Clinical Oral Investigators**, v. 11, n. 3, p. 231-6, Sep. 2007.
83. NIKAWA, H.; HAMADA, T.; YAMAMOTO, T.; KUMAGAI, H. Effects of salivary or serum pellicles on the *Candida albicans* growth and biofilm formation on soft lining materials in vitro. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 24, n. 8, p. 594-604, Aug. 1997.
84. NIKAWA, H.; HAMADA, T.; YAMAMOTO, T. Denture plaque – past and recent concerns. **Journal of Dentistry**, Bristol, v. 26, n. 4, p. 299-304, May. 1998.
85. NIKAWA, H.; HAMADA, T.; YAMASHIRO, H.; KUMAGAI, H. A review of in vitro and in vivo methods to evaluate the efficacy of denture cleansers. **International Journal of Prosthodontics**, Lombard, v.12, n.2, p. 153, Mar-Apr. 1999.
86. NIKAWA, H.; JIN, C.; HAMADA, T.; MAKIHIRA, S.; KUMAGAI, H.; MURATA, H. Interactions between thermal cycled resilient denture lining materials, salivary and serum pellicles and *Candida albicans* in vitro. Part II. Effects on fungal colonization. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 27, n. 2, p. 124-30, Feb. 2000.
87. NIKAWA, H.; JIN, C.; MAKIHIRA, H.; EGUSA, H.; HAMADA, T.; KUMAGAI, H. Biofilm formation of *Candida albicans* on the surfaces of deteriorated soft denture lining materials caused by denture cleansers in vitro. **Journal of Oral Rehabilitation**, Oxford, v. 30, n. 3, p. 243-50, Mar. 2003.
88. NISHI, Y.; SETO, K.; KAMASHITA, Y.; TAKE, C.; KURONO, A.; NAGAOKA, E. Examination of denture-cleaning methods based on the quantity of microorganisms adhering to a denture. **Gerodontology**, Feb. 2011. [Epub ahead of print].
89. ODDS, F.C. **Candida and Candidosis**. 2nd ed. Buttler and Tanner Ltd, London, 1988.
90. ODMAN, P. A. The effectiveness of an enzyme-containing denture cleanser. **Quintessence International**, Berlin, v. 23, n. 3, p. 187-90, Mar. 1992.
91. OKITA, N.; ORSTAVIK, D.; ORSTAVIK, J.; OSTBY, K. In vivo and in vitro studies on soft denture materials: microbial adhesion and tests for antibacterial activity. **Dental Materials**, v. 7, n. 3, p. 155-60, Jul. 1991.

92. OLAN-RODRIGUEZ, L.; MINAH, G.E.; DRISCOLL, C.F. *Candida albicans* colonization of surface-sealed interim soft liners. **Journal of Prosthodontics**, v. 9, n. 4, p. 184-8, Dec. 2000.
93. OLIVEIRA, L.V.; MESQUITA, M. F.; HENRIQUES, G. E. P.; CONSANI, R. L. X. The effect of brushing on surface roughness of denture lining materials. **Journal of Prosthodontics**, Copenhagen, v. 16, n. 3, p. 179-84, May-Jun. 2007.
94. PARANHOS, H.F.O.; SILVA-LOVATO, C.H. Comparative study of methods for the quantification of biofilm on complete dentures. **Brazilian Oral Research**, v. 18, n. 3, p. 215-23. 2004.
95. PARANHOS, H.DE.O.; DA SILVA, C.H.; VENEZIAN, G.C.; MACEDO, L.D.; DE SOUZA, R.F. Distribution of biofilm on internal and external surfaces of upper complete dentures: the effect of hygiene instruction. **Gerodontology**, v. 24, n. 3, p. 162-8, Sep. 2007.
96. PAVAN, S.; ARIOLI FILHO, J.N.; DOS SANTOS, P.H.; NOGUEIRA, S.S.; BATISTA, A.U. Effect of disinfection treatments on the hardness of soft denture liner materials. **Journal of Prosthodontics**, v. 16, n. 2, p. 101-06, Mar-Apr. 2007.
97. PEREIRA-CENCI, T.; DENG, D. M.; KRANEVELD, E. A.; MANDERS, E. M.; DEL BEL CURY, A. A.; TEN CATE, J. M.; CRIELAARD, W. The effect of *Streptococcus mutans* and *Candida glabrata* on *Candida albicans* biofilms formed on different surfaces. **Archives of Oral Biology**, v. 53, n. 8, p. 755-64, Aug. 2008.
98. PEREIRA-CENCI, T.; DA SILVA, W. J.; CENCI, M. S.; CURY, A. A. Temporal changes of denture plaque microbiologic composition evaluated in situ. **International Journal of Prosthodontics**, v. 23, n. 3, p. 239-42, May-Jun. 2010.
99. PESUN, I.J.; VILLAR, A.; HODGES, J.S.; DELONG, R.; LAI, J.H.; SCHNEIDER, D. Development of a nondestructive compliance test for resilient denture liners. **Journal of Prosthodontics**, v. 10, n. 2, p. 91-6, Jun. 2001.
100. PETERSEN, P. E.; BOURGEOIS, D.; OGAWA, H.; ESTUPINAN-DAY, S.; NDIAYE, C. The global burden of oral diseases and risks to oral health. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 83, n. 9, p. 661-9, Sep. 2005.
101. PINTO, J.R.; MESQUITA, M.F.; NÓBILO, M.A.; HENRIQUES, G.E.P. Evaluation of varying amounts of thermal cycling on bond strength and permanent

deformation of two resilient denture liners. **Journal of Prosthetic Dentistry**, St Louis, v. 92, n.3, p. 288-93, Sep. 2004.

102. PISANI, M. X.; SILVA-LOVATO, C. H.; MALHEIROS-SEGUNDO, A. L.; MACEDO, A. P.; PARANHOS, H. F. O. Bond strength and degree of infiltration between acrylic resin denture liner after immersion in effervescent denture cleanser. **Journal of Prosthodontics**, Copenhagen, v. 18, n. 2, p. 123-9, Feb. 2009.
103. PISANI, M. X.; LOVATO-SILVA, C. H.; PARANHOS, H. F. O.; SOUZA, R. F.; MACEDO, A. P. The effect of experimental cleanser solution *ricinus communis* on acrylic resin properties. **Materials Research**, São Carlos, v.13. n.3, p. 369-73, Julho-Setembro. 2010a.
104. PISANI, M.X.; DA SILVA, C. H.; PARANHOS, H. F.; SOUZA, R. F.; MACEDO, A. P. Evaluation of experimental cleanser solution of *Ricinus communis*: effect on soft denture liner properties. **Gerodontology**, Nov. 2010b.[Epub Ahead of Print]
105. PISANI, M., X.; BRUHN, J. P.; PARANHOS, H. F.; SILVA-LOVATO C. H.; DE SOUZA, R. F.; PANZERI, H. Evaluation of the abrasiveness of dentifrices for complete dentures. **Journal of Prosthodontics**, v. 19, n. 5, p. 369-73, Jul. 2010c.
106. POLYZOIS, G.L. Denture cleansing habits. A survey. **Australian Dental Journal**, v.28, n.3, p.171-3, Jun. 1983.
107. POPPER, F. Undercuts and resilient denture liners. **South African Dental Journal**, v. 19, p. 77-81, 1945.
108. PRICE, C.; WATERS, M.G.; WILLIAMS, D.W.; LEWIS, M.A.; STICKLER, D. Surface modification of an experimental silicone rubber aimed at reducing initial candida adhesion. **Journal of Biomedical Materials Research**, v. 63, n. 2, p. 122-8, 2002.
109. PURNAVEJA, S.; FLETCHER, A.M.; RITCHIE, G.M.; AMIN, W.M.; MORADIANS, S.; DODD, A.W. Compatibility of denture cleansers with some new self curing denture base materials. **Biomaterials**, v. 3, n. 4, p. 251-2, Oct. 1982.
110. QUDAH, S.; HARRISON, A.; HUGGETT, R. Soft lining materials in prostheticdentistry: a review. **International Journal of Prosthodontics**, Lombard, v. 3,n.3, p. 477-83, Sep-Oct. 1990.

111. QUIRYNEN, M.; MARECHAL, M.; BUSSCHER, H. J.; WEERKAMP, A. H.; DARIUS, P. L.; VAN STEENBERGHE, D. The influence of surface free energy and surface roughness on early plaque formation. An in vivo study in man. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 17, n. 3, p. 138-44, Mar. 1990.
112. RADFORD, D. R.; SWEET, S. P.; CHALLACOMBE, S. J.; WALTER, J. D. Adherence of *Candida albicans* to denture-base materials with different surface finishes. **Journal of Dentistry**, v. 26, n. 7, p. 577-83, Sep. 1998.
113. RAHAL, J.S. **Avaliação clínica da formação de biofilme sobre reembasadores em bases de próteses totais submetidas a diferentes métodos de higienização**. 2003. Tese (Doutorado em Clínica Odontológica – Prótese Dental). Faculdade de Odontologia de Piracicaba. Universidade Estadual de Campinas.
114. RODRIGUES-GARCIA, R. C. M.; LEON, B. L.; OLIVEIRA, V. M. B.; DEL BEL CURY, A. A. Effect of a denture cleanser on weight, surface roughness, and tensile bond strength of two resilient denture liners. **Journal of Prosthetic Dentistry**, St Louis, v. 89, n. 5, p. 489-94, May. 2003.
115. SAMPAIO, J. E. Eficiência de detergentes e EDTA na remoção da smear layer de superfícies radiculares submetidas a raspagem e aplainamento. Análise através da microscopia eletrônica de varredura. Araraquara, 1999, 67 p. Tese (Livre-Docência) – Faculdade de Odontologia de Araraquara, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.
116. SCAZZOCCHIO, F.; D'AURIA, F. D.; ALESSANDRINI, D.; PANTANELLA, F. Multifactorial aspects of antimicrobial activity of propolis. **Microbiological Research**, v. 161, n. 4, p. 327-33, 2006.
117. SCHMIDT, W. F. JR.; SMITH, D. E. A six-year retrospective study of Molloplast-B-lined dentures. Part II: liner serviceability. **Journal of Prosthetic Dentistry**, St Louis, v. 50, n. 4, p. 459-65, 1983.
118. SEXSON, J.C.; PHILLIPS, R.W. Studies on the effects of abrasives on acrylic resins. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 1, n. 4, p. 454-71, Jul. 1951.
119. SHEEN, S.R.; HARRISON, A. Assessment of plaque prevention on dentures using an experimental cleanser. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 84, n. 6, p. 594-601, 2000.
120. SHEN, C.; JAVID, J.S.; COLAIZZI, I.A. The effect of glutaraldehyde base disinfectants on denture base resins. **Journal of Prosthetic Dentistry**, St. Louis, v. 61, n. 5, p. 583-9, May. 1989.

121. SHIM, J. S.; WATTS, D. C. An examination of the stress distribution in a soft-lined acrylic resin mandibular complete denture by finite element analysis. **International Journal of Prosthodontics**, v. 13, n. 1, p. 19-24, Jan-Feb.2000.
122. SILVA, C.H.L.; PARANHOS, H.F.O.; MELLO, P.C.; CRUZ, P.C.; FREITAS, K.M.; MACEDO, L.D. Levantamento do grau de instruções e dos materiais e métodos de higiene utilizados por usuários de próteses totais. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 35, n. 2, p. 125-31, 2006.
123. SILVA-LOVATO, C. H.; TOTTI, A. M.; PARANHOS, H. F.; TOTTI, V. G. Evaluation of a computerized method for denture biofilm quantification: inter-examiner reproducibility. **Journal of Prosthodontics**, v. 18, n. 4, p. 332-6, Jun. 2009.
124. SINOBAD, D.; MURPHY, W.M.; HUGGET, R.; BROOKS, S. Bond strength and rupture properties of some soft denture liners. **Journal of Oral Rehabilitation**, Oxford, v. 19, n. 2, p. 151-60, Mar. 1992.
125. STORER, R. Resilient denture base materials. Part 2. **British Dental Journal**, London, v. 113 p. 231-38, 1962.
126. SUCHATLAMPONG, C.; DAVIES, E.H.; VON FRAUNHOFER, J.A. Some physical properties of four resilient lining materials. **Journal of Dentistry**, v. 4, n.1, p. 19-27, Jan. 1976.
127. TARBET, W.J.; AXELROD, S.; MINKOFF, S.; FRATARCANGELO, P.A. Denture cleansing: a comparison of two methods. **Journal of Prosthetic Dentistry**, St Louis, v. 51, n. 3, p. 322-5, Mar. 1984.
128. TARI B. F.; NALBANT, D.; DOGRUMAN AL, F.; KUSTIMUR, S. Surface roughness and adherence of *Candida albicans* on soft lining materials as influenced by accelerated aging. **The Journal of Contemporary Dental Practice**, v. 8, n. 5, p. 18-25, Jul 1. 2007.
129. THEILADE, E.; BUDTZ-JORGENSEN, E. Predominant cultivable microflora of plaque on removable dentures in patients with denture-induced stomatitis. **Oral Microbiology and Immunology**, v. 3, n. 1, p. 8-13, Mar. 1988.
130. TYLMAN, S. D. The use of elastic and resilient synthetic resins and their copolymer in oral, dental and facial prostheses. **Dental Digest**, v. 49, p. 167-96, 1943.

131. VASILAS, A.; MOLINA, L.; HOFFMAN, M.; HAIDARIS, C.G. The influence of morphological variation on *Candida albicans* adhesion to denture acrylic in vitro. **Archiver of Oral Biology**, v. 37, n. 8, p. 613-22, Aug. 1992.
132. VERRAN, J.; MARYAN, C. J. Retention of *Candida albicans* on acrylic resin and silicone of different surface topography. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 77, n. 5, p. 535-9, May. 1997.
133. VERSTREPEN, K. J.; KLIS, F. M. Flocculation, adhesion and biofilm formation in yeasts. **Molecular Microbiology**, v. 60, n. 1, p. 5-15, Apr. 2006.
134. VILLAR, A.; PESUN, I. J.; BROSKY, M. E.; FINES, C.; HODGES, J. S.; DELONG, R.; LAI, J. H. Clinical evaluation of a new resilient denture liner. Part 1: Compliance and color evaluation. **Journal of Prosthodontics**, v. 12, n. 2, p. 82-9, Jun. 2003.
135. VURAL, C.; OZDEMIR, G.; KURTULMUS, H.; KUMBULOGLU, O.; OZCAN, M. Comparative effects of two different artificial body fluids on *Candida albicans* adhesion to soft lining materials. **Dental Materials Journal**, v. 29, n. 2, p. 206-12, Mar. 2010.
136. WILSON, H. J. **Materiais dentários e suas aplicações clínicas**. São Paulo: Santos, 1989. cap. 9, p. 101-9.
137. WRIGHT, P.S. Soft lining materials: their status and prospects. **Journal of Dentistry**, Guildford, v.4, n.6, p.247-56, Nov. 1976.
138. WRIGHT, P. S. Characterization of the rupture properties of denture soft lining materials. **Journal of Dental Research**, Alexandria, v. 59, p. 614-619, 1980.
139. WRIGHT, P.S. Characterization of the adhesion of soft lining materials to poli(methyl methacrylate). **Journal of Dental Research**, Alexandria, v.61, n.8, p. 1002-1005, Aug. 1982.
140. WRIGHT, P. S. The success and failure of denture soft-lining materials in clinical use. **Journal of Dentistry**, Kidlington, v. 12, p. 319-27, 1984.
141. WRIGHT, P. S. Observations on long-term use of a soft-lining material for mandibular complete dentures. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 72, n. 4, p. 385-92, Oct. 1994.

142. WRIGHT, P. S.; YOUNG, K. A.; RIGGS, P. D.; PARKER, S.; KALACHANDRA, S. Evaluating the effect of soft lining materials on the growth of yeast. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 79, n. 4, p. 404-9, Apr. 1998.
143. YAMAUCHI, M.; YAMAMOTO, K.; WAKABAYASHI, M.; KAWANO, J. In vitro adherence of microorganisms to denture base resin with different surface texture. **Dental Material Journal**, v. 9, n. 1, p. 19-24, Jun. 1990.
144. ZARB, G.A.; BOLENDER, C.L.; ECKERT, S.E. **Tratamento protético para os pacientes edêntulos – próteses totais convencionais e implantossuportadas**. São Paulo: Santos, 2006. 560p.

APÊNDICE

9. APÊNDICE

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE RIBEIRÃO PRETO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Capítulo IV, itens 1 a 3 da Resolução 196/96 – Conselho Nacional de Saúde)

Nós convidamos você, _____, para participar da pesquisa intitulada “Avaliação clínica e microbiológica de reembasadores de prótese total frente a diferentes métodos de higiene” a ser desenvolvida pela Profa. Cláudia Helena Lovato da Silva e pelos alunos do curso de doutorado Antônio de Luna Malheiros Segundo e Marina Xavier Pisani, sendo os três pesquisadores responsáveis pela pesquisa, pela apresentação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e pela obtenção do consentimento.

A realização deste trabalho é importante porque irá estudar e avaliar três formas de limpeza de prótese total confeccionada com um material macio e analisar seu efeito de limpeza e de eliminar os microrganismos. Além disso, será realizado um exame da musculatura da face antes e após a colocação do material macio na prótese inferior.

Para o desenvolvimento da pesquisa, serão necessários os seguintes procedimentos:

1. As próteses inferiores (do arco mandibular) receberão uma cobertura de um material macio na superfície que fica em contato com a gengiva (mucosa);
2. Para a higiene da prótese, poderão ser utilizados uma escova com pasta, um líquido para lavar a prótese ou a união dos dois métodos. Estes materiais serão fornecidos pelos pesquisadores sempre que necessário;
3. Serão programados retornos para acompanhamento, controle da higiene, reposição dos materiais de higiene, fotografia da dentadura inferior e exame da musculatura;
4. Estes retornos serão realizados após 15, 30, 45 e 60 dias.
5. Durante as consultas de retorno, as próteses inferiores serão avaliadas pelos pesquisadores para verificar a limpeza. Para isso, as próteses serão pintadas com uma solução que cora a sujeira e fotografadas. Esse corante sai da superfície da prótese depois de escovada com escova e pasta.
6. Esta avaliação será realizada com as dentaduras fora da boca, não ocasionando qualquer dano;

O material reembasador utilizado se encontra no mercado, mas apresenta um preço elevado e ainda são necessários alguns testes para avaliar seu uso clínico. Por este motivo, ele só estará sendo usado na pesquisa. As próteses que serão confeccionadas pelos alunos da Graduação serão de resina acrílica.

Nenhum dos procedimentos a serem realizados promoverá desconforto ou risco aos participantes da pesquisa. Como benefício aos mesmos, os pesquisadores esperam gerar maior conforto devido ao uso do material macio e ao uso regular e controlado dos materiais de higiene. É importante observar que além do retorno programado, os três pesquisadores se colocam a disposição dos participantes da pesquisa para qualquer problema que venha a ocorrer com as dentaduras durante o desenvolvimento da pesquisa.

Todos os participantes da pesquisa receberão a dentadura inferior com o material macio. Os diferentes materiais de higiene serão utilizados por grupos diferentes de sujeitos; sendo esta divisão realizada por sorteio. Em caso de dúvidas do sujeito da pesquisa, antes, durante ou após a realização da pesquisa, os pesquisadores estarão dispostos a esclarecê-las.

Fica confirmada a garantia de que os participantes da pesquisa podem se recusar a participar em qualquer momento, sem que isto acarrete qualquer penalidade ou prejuízo ao seu tratamento nem represálias de qualquer natureza. Os pesquisadores também garantem o sigilo de dados confidenciais ou que, de algum modo, possam provocar constrangimentos ou prejuízos ao voluntário.

Para resolução de qualquer problema ou esclarecimentos, os sujeitos da pesquisa poderão entrar em contato com os pesquisadores responsáveis por meio dos telefones e endereço abaixo:

1. Cláudia Helena Lovato da Silva, Telefones: (16) 39472687 ou (16) 36024006;
2. Antônio de Luna Malheiros Segundo, Telefones: (16) 30118704 ou (16) 36024006;
3. Marina Xavier Pisani, Telefones: (16) 38776075 ou (16) 36024006.

Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Departamento de Materiais Dentários e Prótese, Av. do Café, s/n.

Diante do exposto neste documento, eu _____ declaro concordar em participar da pesquisa e sendo assim, assino este Termo de Consentimento.

Cláudia Helena Lovato da Silva
CPF: 186.456.998-00

Antônio de Luna Malheiros Segundo
CPF: 218669448-43

Marina Xavier Pisani
CPF: 339203098-80

Paciente ou Responsável