



Faculdade de Odontologia de Piracicaba
Universidade Estadual de Campinas - Unicamp



JULIANA SAAB RAHAL
Cirurgiã -Dentista

AVALIAÇÃO CLÍNICA DA FORMAÇÃO DE BIOFILME
SOBRE REEMBASADORES EM BASES DE
PRÓTESES TOTAIS SUBMETIDAS A DIFERENTES
MÉTODOS DE HIGIENIZAÇÃO

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do título de doutor em Clínica Odontológica - Área de concentração Prótese Dental.

PIRACICABA - SP
2003



Faculdade de Odontologia de Piracicaba
Universidade Estadual de Campinas - Unicamp



JULIANA SAAB RAHAL
Cirurgiã -Dentista

AVALIAÇÃO CLÍNICA DA FORMAÇÃO DE BIOFILME
SOBRE REEMBASADORES EM BASES DE
PRÓTESES TOTAIS SUBMETIDAS A DIFERENTES
MÉTODOS DE HIGIENIZAÇÃO

Orientador Prof. Dr. Marcelo Ferraz Mesquita

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do título de doutor em Clínica Odontológica - Área de concentração Prótese Dental.

PIRACICABA - SP
2003

Gosto...

*Gosto de gente com a cabeça no lugar, de conteúdo interno, idealismo nos olhos e dois pés
no chão da realidade.*

Gente que gosta de fazer coisas que gosta, sem fugir de compromissos difíceis e inadiáveis.

*Gente que colhe, orienta, se entende, aconselha, busca a verdade e quer sempre aprender,
mesmo que seja com uma criança, com um pobre, com um analfabeto.*

Gente de coração desarmado, sem ódio nem preconceitos, com muito amor dentro de si.

*Gente que erra e reconhece, cai e se levanta, apanha e assimila os golpes, tirando lições
dos erros e fazendo redentora suas lágrimas e sofrimentos.*

Gosto muito de gente assim...

e desconfio que é deste tipo de gente que Deus também gosta!

Dedico este trabalho

A *Deus*, que guiou meus passos, me deu forças para prosseguir e não desistir, iluminou meu caminho e meus ideais.

A você *PAI*, que não pode mais estar ao meu lado todos os dias, mas que está em meu coração e sinto que me conduz nos momentos mais difíceis.

À minha mãe *Janette* e minhas irmãs *Jorjane* e *Josiane*, que me apóiam todos os dias, nas tarefas fáceis e nas mais difíceis, fazendo com que sejamos cúmplices, parceiras, amigas, enfim, que sejamos família. Obrigada pelo carinho e pelo simples fato de vocês existirem.

AGRADECIMENTO ESPECIAL

Ao meu orientador, Prof. Dr. **Marcelo Ferraz Mesquita**, Professor Associado da Área de Prótese Total da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, pela paciência, serenidade e compreensão em todos os momentos necessários, pelo companheirismo sempre presente e pela orientação mais do que nunca sábia e valiosa.

AGRADECIMENTOS

À *Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP*, na pessoa de seu diretor Prof. Dr. *Thales da Rocha Mattos Filho*, pela oportunidade de aperfeiçoar minha formação universitária.

À *Universidade Paranaense – UNIPAR*, que me acolheu e possibilitou que eu pudesse empregar meus conceitos de mestre.

Ao Prof. Dr. *Lourenço Correr Sobrinho*, coordenador dos cursos de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP, pela prestatividade e ajuda nos momentos necessários.

À Prof^a. Dr.^a. *Brenda Paula F. A. Gomes*, coordenadora do curso de Pós-Graduação em Clínica Odontológica da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP, pela seriedade na condução do curso.

Ao Prof. Dr. *Saúde Sarckis Domitti*, Professor Titular da Área de Prótese Total da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP, pela simpatia e carinho paternal com que nos conduz durante o curso e pelos ensinamentos que nos transmite com sua experiência.

Ao Prof. Dr. *Márcio Gramma Hoepfner*, coordenador do Curso de Odontologia da Universidade Paranaense - UNIPAR, por ter acreditado em minha capacidade e dar todo apoio necessário para o aperfeiçoamento de minha formação e por ser tão amigo.

Aos professores da Disciplina de Prótese II do Curso de Odontologia da UNIPAR, Profs. ***Antônio Francisco Grando, César Zaze e Valdir de Sousa***, pelo apoio e companheirismo na condução de nossas metas, sempre trabalhando e pensando na formação do grupo.

Aos alunos de graduação ***Antoniela, Bianca, Edinei e Rosângela***, pelo apoio incansável e pelos esforços para que fosse possível a conclusão deste trabalho.

Aos colegas de pós-graduação, que próximos ou já distantes mantêm o carinho fraternal e o convívio harmonioso que nos anima nas horas de dificuldade, em especial aos amigos ***Andresa Obici, Daniela Botega, Gilberto Borges e Marco Antônio Borges***.

Ao ***CNPQ***, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, pelo apoio financeiro que possibilitou a realização deste trabalho.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

Meus sinceros agradecimentos!!!

“Os amigos são anjos que ajudam a colocar-nos em pé novamente quando nossas asas se esquecem como voar”

SUMÁRIO

RESUMO.....	01
ABSTRACT.....	03
1. INTRODUÇÃO.....	04
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	12
3. PROPOSIÇÃO.....	41
4. METODOLOGIA	
4.1. Materiais.....	42
4.2. Método	
4.2.1. Seleção dos pacientes.....	44
4.2.2. Tratamento.....	44
4.2.3. Coloração das bases das próteses.....	49
4.2.4. Quantificação da placa bacteriana.....	50
4.2.5. Reembasamento final.....	53
4.2.6. Análise dos resultados.....	53
5. RESULTADOS.....	54
6. DISCUSSÃO.....	61
7. CONCLUSÃO.....	68
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	69
APÊNDICE.....	74
ANEXO.....	77

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar clinicamente a formação de biofilme sobre a superfície de bases de próteses totais superiores confeccionadas em 20 pacientes geriátricos, com bom estado de saúde bucal e sistêmica. Estes receberam novas próteses, nas quais havia 4 cavidades (10 x 10 x 2mm) na superfície interna da base em resina acrílica. Tais cavidades foram preenchidas com reembasadores autopolimerizáveis: Eversoft (M1); Kooliner (M2); GC Reline Extra Soft (M3); Elite Soft Relining (M4). Os pacientes foram separados em 2 grupos de tratamento: T1- higienização com escova extra-macia e dentífrício; T2 - idem ao T1, acrescentando imersão em solução química de limpeza (Ortoform), uma vez ao dia, durante a noite toda. Foram realizadas 8 sessões de acompanhamento no período de 3 meses. Em cada consulta realizou-se coloração da superfície interna da prótese utilizando solução evidenciadora de placa, seguida de registro fotográfico e quantificação do acúmulo de placa através de escores. Os dados coletados foram tabulados e submetidos à Análise de Variância e as médias comparadas pelo Teste de Tukey ($p < 0,05$) e Teste T. Os resultados mostraram diferença significativa apenas para as médias do M2 quando submetido aos T1 e T2, sendo que T1 acarretou escores mais altos do acúmulo de placa; dentro do T1, M2 diferiu estatisticamente dos demais, apresentando escores mais altos, e M1 diferiu do M4, sendo este último o menor escore; dentro do T2, M1 diferiu estatisticamente do M4, onde M4 novamente apresentou o menor escore, e M2 diferiu dos M3 e M4, M2 apresentando o maior escore. Tais resultados permitiram concluir que dentre os

materiais e tratamentos estudados, a melhor indicação clínica seria o emprego do M4 submetido ao T2, para obtenção de menores valores na formação de biofilme.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate clinically biofilm growth over upper complete denture bases surfaces of 20geriatric patients with good systemic and oral health. They received new dentures containing 4 cavities (10x10x2mm) in the internal surface of acrylic resin base. These cavities were filled with chairside denture soft liners: Eversoft (M1); Kooliner (M2); GC Reline Extra Soft (M3); Elite Soft Relining (M4). Patients were separated into 2 treatment groups: T1- sanitization with soft brush and dentifrice; T2- like T1, adding immersion in a cleanliness chemical solution (Ortoform), once a day, during all night. 8 following sessions were conducted in a three-month period. At each visit it was achieved dyeing of denture internal surface using dental plaque dye, followed by photographic records and scoring of accumulated plaque. Collected data were tabulated and submitted to Variance Analysis and mean compared by Tukey Test ($p<0,05$) and T Test. Results showed significant difference only to M2 means submitted to T1 and T2, where T1 promoted higher scores of plaque growth; concerning to T1, M2 was statistically different from the others, showing higher scores, and M1 differed from M4, the last with the lowest score; concerning to T2, M1 was statistically different from M4, where M4 showed again the lowest score, and M2 differed from M3 and M4, M2 showing the highest score. These results allowed to conclude that among the studied materials and treatments, the best clinical appointment would be the use of M4 submitted to T2 for obtaining lower scores of biofilm growth.

1. INTRODUÇÃO

Nos países desenvolvidos, a taxa de natalidade está diminuindo gradativamente, enquanto a população idosa vem aumentando. Atualmente, existem no mundo cerca de 646 milhões de pessoas com mais de 60 anos de idade. No Brasil são 8,5 milhões, os quais representam 5,2% da população total. Estima-se que dentro de 30 anos este número será 27% maior e que o Brasil estará dentre os países com maior população de idosos. Deste modo, o conhecimento e a divulgação das alterações e procedimentos clínicos relacionados ao idoso são relevantes e necessários, para que os profissionais da área da Odontologia possam utilizá-los, proporcionando ao idoso, melhor saúde bucal e sistêmica (**SOUZA & TAMAKI**, 1996, **GUERREIRO**, 2000).

Dentre os problemas bucais mais frequentes da população idosa citados por **GUERREIRO**, em 2000, estão as lesões da mucosa bucal associadas ao uso de próteses, e a candidíase, podendo estar associada a condições sistêmicas do paciente (sistema imunológico deprimido) e/ou má higienização da prótese.

Neste contexto, pode-se afirmar ainda que o idoso muitas vezes não tem habilidade suficiente para manter a boa higiene bucal e, ainda, que este é o fator-chave para o sucesso ou a falha do tratamento protético, seja fixo ou removível. Geralmente esse paciente não teve, durante toda a sua vida, informações preventivas detalhadas, especialmente se possui próteses totais há muitos anos. Deve ser salientado o papel dos alimentos acumulados sob

as próteses e o grau de reabsorção óssea, bem como dos problemas geralmente observados em próteses não reembasadas ao longo dos anos.

Convém recordar que a prótese total deve preencher os requisitos estéticos, funcionais e de conforto. Para tanto, o profissional deve se empenhar em cada etapa da confecção do aparelho protético, permitindo assim a manutenção da saúde bucal, que nos pacientes idosos é importante e objetiva a manutenção da mastigação apropriada, digestão, fala, aparência e do bem estar psicológico. Para tanto, deve-se utilizar conhecimentos estabelecidos por diversos autores, bem como permanecer em constante estado de observação, para tentar determinar novos parâmetros no tratamento que envolve os pacientes geriátricos (**SOUZA & TAMAKI**, 1996).

Desde a década de 30, o material mais utilizado para a confecção de bases de prótese tem sido a resina acrílica ativada termicamente. Entretanto, este é um material rígido, enquanto a mucosa do paciente é resiliente. Na sequência surgiram no mercado materiais resilientes para o reembasamento de bases de prótese confeccionadas em resina acrílica. Estes materiais vieram para suprir algumas deficiências da resina acrílica, melhorando a adaptação e retenção de próteses totais em pacientes com quantidade mínima de rebordo residual; diminuindo a sensibilidade que muitos pacientes apresentavam diante do contato da mucosa com um material rígido como a resina acrílica, pois agem como atenuadores de choque, reduzindo e distribuindo os esforços sobre os tecidos suportes da prótese (**DAVENPORT et al.**, 1986); atuando também como condicionadores de tecidos, muitas vezes cruentos após cirurgias pré-protéticas. De acordo com **EMMER JR et al.**, em 1995, o uso clínico dos reembasadores resilientes tem-se consagrado benéfico para o

conforto do paciente e para tratamento de rebordos atróficos, espículas ósseas, bruxismo, xerostomia e próteses contra dentes naturais, entre outros. **WRIGHT** *et al.*, em 1998, acrescentaram sua indicação para casos de defeitos anatômicos ou fisiológicos dos tecidos de assentamento da prótese; preenchimento da extensão distal de próteses parciais removíveis Classe I de Kennedy; obturadores para reabilitações maxilofaciais; e mais recentemente para próteses totais retidas por implantes. Porém, a longevidade dos reembasadores resilientes é um dos principais problemas, senão o principal. Estes materiais falham por muitas razões, tais como endurecimento, absorção de odores, acúmulo de bactérias, alterações de cor, deslocamento da base da prótese, e ainda o fato de absorção e solubilidade serem acompanhados de alteração volumétrica (**KAWANO** *et al.*, 1994, **ANIL** *et al.*, 2000).

Independente do material utilizado, este deve possuir algumas características básicas para que apresente bom desempenho como material de base de prótese. Em 1949, **SPENCER & GARIAEFF** relataram as características que um material ideal deveria possuir para ser empregado como base de prótese e uma das propriedades citadas assume grande importância quando além da funcionalidade da prótese, a saúde do paciente é levada em consideração. Sem dúvida, isto se refere à resistência do material à ação e ao crescimento bacterianos. A ocorrência de altos níveis de estomatite protética em pacientes usuários de próteses totais e parciais removíveis faz com que o acúmulo de microorganismos sobre as bases das próteses torne-se um fator preocupante e de risco à saúde bucal. **BUDTZ-JORGENSEN** *et al.*, em 1981, e **BERGENDAL**, em 1982, encontraram este tipo de inflamação em 50% dos pacientes examinados.

Diversos são os estudos que relacionam a adesão de microorganismos com a superfície da base da prótese, alguns relacionados à resina acrílica, outros a reembasadores resilientes e outros a ambos. Entre eles podem ser citados: **DAVENPORT**, 1970; **MÄKILÄ & HOPUSU-HAVU**, 1977; **QUIRYNEN** *et al.*, 1990; **GRAHAM** *et al.*, 1991; **QUIRYNEN & BOLLEN**, 1995; **VERRAN & MARYAN**, 1997; **BOLLEN** *et al.*, 1997; **RADFORD** *et al.*, 1998; **NIKAWA** *et al.*, 1997 e 2000. A grande maioria dos estudos relaciona a adesão de microorganismos a diferentes acabamentos e, conseqüentemente, diferentes rugosidades superficiais dos materiais, e todos eles chegam à conclusão de que quanto mais lisa a superfície, menor o acúmulo e a adesão de microorganismos. Isto não deixa de ser correto nem ter fundamental importância no comportamento clínico da prótese, mas torna-se difícil aplicar este conceito quando se trata da superfície interna da base da prótese. Tal superfície convencionalmente não sofre processos de acabamento nem polimento como é realizado com a superfície externa, não podendo assim apresentar os valores mínimos de rugosidade superficial estimados como ideais para minimização da adesão microbiana.

Mínimos devem ser os desgastes realizados na superfície interna da prótese e apenas quando estritamente necessários. Mesmo tomando-se tais cuidados, esses não atuam de forma eficaz na prevenção da adesão de microorganismos assim como atuaria um processo de polimento. Por isso passam a ter maior relevância os cuidados de higienização realizados sobre as superfícies da prótese. **MOORE** *et al.*, sugeriram em 1984, que a prótese não deveria apenas ser limpa (livre de manchas e depósitos), mas deveria também ser relativamente livre de microorganismos. E que seria fútil eliminar os microorganismos

associados à boca se os tecidos bucais continuam sendo inoculados repetidamente por uma prótese contaminada.

Em 1970, **DAVENPORT**, estudando a distribuição e concentração de *Candida albicans* sobre a superfície de bases de prótese e sobre a mucosa bucal, encontrou um número muito maior desses microorganismos sobre as superfícies em resina do que sobre os tecidos bucais. Sugeriu assim que o acúmulo dos microorganismos iniciava-se na superfície da prótese e seria este o local onde deveriam começar os processos de limpeza e cuidados de higiene.

No caso da maioria dos reembasadores resilientes, é adicionado à sua composição uma substância fungicida, que tem como objetivo minimizar a adesão de microorganismos sobre sua superfície quando em função. **DAVENPORT** relatou, em 1986, que estudos “in vitro” mostraram alguma eficácia na inibição de crescimento de *Candida albicans*, mas estudos “in vivo” mostraram que esta inibição não foi significativa.

Segundo **NIKAWA et al.**, em 1995, os reembasadores resilientes são conhecidos por serem facilmente colonizados e infectados por *C. albicans* e espécies relacionadas à *Candida*, com subsequente formação de biofilme e desenvolvimento de patogenias. Provavelmente o primeiro passo seja a aderência da *Candida* às superfícies sólidas, tais como as resinas acrílicas ou reembasadores resilientes para base de prótese, seguida pelo crescimento e colonização de células. **WRIGHT et al.** relataram em 1985 que o uso de um limpador de prótese por imersão do tipo peróxido alcalino parece superar este problema.

Para a higienização de próteses totais e parciais removíveis estão disponíveis métodos mecânicos e químicos de limpeza. De acordo com **SESMA *et al.***, em 1999, o método mais comumente utilizado é o mecânico que faz uso da escova dental e de dentífrico ou sabonete. Ainda como método mecânico há a utilização de dispositivos ultrassônicos, porém estes não são de uso caseiro e se prestam melhor à remoção de cálculos, manchas de café e cigarro. Para a limpeza química estão presentes métodos de imersão da prótese em produtos químicos. A utilização deste método tem-se apresentado muitas vezes semelhante à limpeza mecânica, mas seu grande mérito é quanto à facilidade gerada aos pacientes deficientes e geriátricos, que, em vários casos, não conseguem escovar adequadamente suas próteses. Segundo **TAMAMOTO *et al.***, em 1985, os limpadores de prótese podem ser divididos em grupos de acordo com seus componentes principais: peróxidos alcalinos; hipocloritos alcalinos; ácidos; enzimas e outros desinfetantes. A maioria dos limpadores químicos de prótese são peróxidos alcalinos, sendo que os peróxidos não reduzem a quantidade de placa sobre a prótese nem causam melhora nos tecidos palatinos inflamados. Os hipocloritos são úteis para remover a placa sobre a prótese eficientemente, mas têm efeito danoso sobre os metais odontológicos, resinas acrílicas e condicionadores de tecidos. As enzimas atuam quebrando os componentes da placa, causando assim sua desagregação do substrato ao qual se apresentava aderida.

No passado, a função dos limpadores de prótese era remover depósitos e manchas das próteses. Com o conhecimento atual do papel dos microorganismos na etiologia da estomatite protética e outras enfermidades, deve-se dar mais ênfase à habilidade dos limpadores de prótese realmente as higienizarem (**MOORE *et al.***, 1984).

A qualidade da higienização das próteses e a eficácia dos métodos de limpeza empregados pelo paciente devem ser rotineiramente avaliadas pelo cirurgião-dentista. Isto deve ser feito através do exame minucioso dos tecidos intra-bucais do paciente e da integridade da prótese, e principalmente através da observação quanto ao acúmulo de biofilme tanto nos tecidos bucais quanto nas superfícies da prótese. Existem alguns recursos para a realização desta última observação, que englobam tanto a utilização local de corantes que evidenciam a presença e distribuição do biofilme quanto a realização de coleta do material presente sobre a superfície da base da prótese e encaminhamento ao laboratório microbiológico, onde podem ser realizadas desde simples análises de identificação ao microscópio até imersão em meios de cultura para crescimento dos microorganismos. **JEGANATHAN** *et al.*, em 1996, alertaram para a importância do profissional se conscientizar de que a placa acumulada em qualquer superfície da cavidade bucal é capaz de desorganizar a dinâmica do ecossistema bucal. E que, embora a placa seja incolor, pode ser detectada a olho nu, mas só depois de alcançar uma certa espessura. Portanto, quando uma superfície esparsa tenha que ser examinada, assim como o biofilme dental, o biofilme sobre prótese deve ser corado com solução evidenciadora.

Do ponto de vista clínico, um meio comprovadamente eficaz e prático é a utilização de tais corantes ou evidenciadores de placa, associado a um índice de placa padronizado que seja facilmente lembrado e permita rápidas comparações com anotações anteriores. O método que utiliza um índice para quantificação de placa é tão eficiente quanto os demais, segundo as afirmações de **BUDTZ-JORGENSEN & THEILADE**, em 1983, e **JEGANATHAN** *et al.*, em 1996, que indicaram ser a quantidade de placa presente o fator

de maior importância para a saúde bucal, e não os tipos de microorganismos que a compõem.

Cada vez mais, são apresentados no comércio materiais resilientes para a confecção de bases de prótese, que junto à resina acrílica proporcionam funcionalidade e conforto aos pacientes usuários de próteses totais e parciais removíveis. A importância da manutenção da saúde bucal dos indivíduos que utilizam estes tipos de próteses faz com sejam necessários estudos que associem o emprego dos novos materiais para base de prótese com os meios de higienização disponíveis e a própria educação dada aos pacientes para que cuidem da saúde bucal. Através da revisão de literatura, observou-se escassez de estudos clínicos que avaliem a eficácia dos métodos de higienização sobre os materiais constituintes da prótese total, especificamente da associação resina acrílica/reembasador resiliente. Como a colonização bacteriana pode reduzir consideravelmente a vida útil intra-bucal dos reembasadores resilientes e pouco se sabe sobre o grau dessa colonização “in vivo”, idealizou-se este trabalho para tentar trazer mais para a realidade do dia-a-dia os achados laboratoriais, visto que quando se trata de materiais odontológicos, existe apenas um lugar onde eles podem ser realmente testados – a boca (**BROWN**, 1988).

2. REVISÃO DE LITERATURA

SPENCER & GARIAEFF, em 1949, compararam as características da resina acrílica com as da borracha vulcanizada (vulcanite) para a confecção de bases de próteses. Relataram as características de um material ideal: ser de fácil manipulação; ter resistência e resiliência suficientes para resistir aos estresses normais da mastigação à temperatura bucal; ser de fácil reparo, não devendo contrair nem expandir durante a confecção da prótese; ter resistência ao impacto suficiente para resistir a acidentes; ser impermeável aos fluidos bucais e resistir à ação e ao crescimento bacteriano; ter harmonia com os tecidos moles em cor e translucência, e manter tais propriedades indefinidamente na boca; ser tolerável aos tecidos bucais, sem odor e sem sabor; ter baixa gravidade específica; e enfim, manutenção da forma dentro ou fora da boca. Segundo os autores, as resinas acrílicas, quando bem processadas, apresentam vantagens definitivas sobre a vulcanite em muitas das características citadas.

DAVENPORT, em 1970, diante da grande frequência da associação de cândida x estomatite x prótese, investigou a distribuição e concentração de *Candida albicans* em próteses superiores e saliva. Para a realização do estudo foram atendidos 50 pacientes portadores de próteses totais ou parciais removíveis superiores, portadores de inflamação da mucosa palatina, e 50 pacientes portadores destes mesmos tipos de próteses, porém sem evidência de inflamação da mucosa (grupo controle). A investigação foi realizada através de vários meios, como: esfregaços da superfície interna de próteses superiores em contato com os tecidos da mucosa palatina, distribuição em lâminas e sua coloração para

confirmação da presença de cândida e de seu grau de concentração; coleta de amostras de saliva para posterior cultura; coleta de material tanto da superfície mucosa quanto da prótese para realização de cultura em placas contendo ágar Saboround; também foram realizadas biópsias retirando-se uma amostra circular de 3,0cm de diâmetro da mucosa palatina inflamada de 10 pacientes com estomatite, amostras estas fixadas, coradas e levadas ao microscópio para análise. O autor observou que o número de células com *Candida albicans* foi maior nos esfregaços obtidos das próteses do que aqueles da mucosa palatina; a presença de *Candida albicans* foi da ordem de 70% em pacientes com estomatite e de 20% no grupo controle. O autor concluiu que a estomatite protética está associada com a proliferação de *Candida albicans*, que ocorre na placa bacteriana da prótese e, em uma segunda fase, na mucosa, sugerindo que o tratamento deve ser direcionado para redução da quantidade de microorganismos presentes sobre a base da prótese e pela minimização ao máximo possível do trauma mecânico que esta prótese possa estar causando ao paciente.

Em 1977, **MÄKILÄ & HOPUS-HAVU** estudaram a relação entre materiais resilientes para reembasamento de próteses e o crescimento de fungos. Foram atendidos 39 pacientes usuários de próteses totais superiores confeccionadas em resina acrílica termopolimerizável e próteses totais inferiores reembasadas com o material resiliente Molloplast B. Foram estudadas as floras microbianas das superfícies das próteses e das mucosas de assentamento. O crescimento de fungos foi detectado em 85% das próteses inferiores e em 44% das próteses superiores ($p < 0,001$). Na mucosa mandibular o crescimento de fungos foi de 74% e sobre a mucosa maxilar 69%. Nos casos em que a mucosa se apresentava inflamada, detectou-se crescimento de fungos em todas as próteses

inferiores e em 93% da mucosa de assentamento inferior, já nas próteses maxilares esse crescimento foi de 50% e 75% na mucosa maxilar. Nos casos em que a mucosa mandibular se apresentava sadia, detectou-se a presença de fungos em 75% das próteses inferiores e em 62% das membranas mucosas, enquanto em casos de mucosa maxilar sadia, a presença de fungos foi de 42% nas próteses superiores e de 68% nas membranas mucosas. Os fungos mais comumente encontrados foram *Candida albicans* (86%), *Torulopsis glabrata* (31%) e *C. tropicalis* (14%). O material Molloplast B não polimerizado causou inibição no crescimento de *Candida* "in vitro", enquanto o material polimerizado não causou inibição alguma.

Em 1981, **BUDTZ-JORGENSEN** *et al.* publicaram um método para o estudo do desenvolvimento, estrutura e microflora da placa acumulada sobre próteses. Para tanto foram seccionados pedaços de fita auto-adesiva jateada e colados à superfície interna da área de assentamento de próteses superiores de 17 pacientes apresentando a mucosa palatina clinicamente normal. Após 1 semana na qual os pacientes não realizaram a higienização das próteses, as fitas foram removidas para a realização de cultura e exame microscópico. O número total de microorganismos anaeróbicos viáveis variou de 4×10^4 a 5×10^8 , sendo que número total de leveduras constituiu menos que 1% do número total de microorganismos viáveis em 15 dos pacientes. A microscopia óptica e eletrônica revelaram placa bacteriana predominantemente formada por cocos e bastonetes.

BERGENTAL, em 1982, realizou estudo longitudinal de acompanhamento de 1 ano do estado e do tratamento de pacientes portadores de estomatite protética. 48 pacientes foram atendidos, 19 apresentando estomatite atrófica e 29 apresentando estomatite

hiperplásica e 27 pacientes com mucosa sadia serviram como grupo controle. Foram registradas a história pregressa, resiliência da mucosa, função da prótese e escores de eritema palatino, placa e leveduras. O programa terapêutico incluiu novas próteses, cirurgia e tratamento com nistatina, instruções de higiene e orientação nutricional. Os resultados da história pregressa do grupo de pacientes com estomatite mostraram um número significativamente mais alto de fumantes, pacientes com infecção recorrente do trato urinário em combinação com terapia antibiótica prolongada, e mais pacientes usando suas próteses durante a noite. O tratamento através da nistatina não afetou a cicatrização do eritema palatino avaliado após 1 ano. E o programa de tratamento avaliado após 1 ano resultou em completa cicatrização da mucosa em 50% dos pacientes. Os 50% remanescentes apresentaram persistência de eritema em várias intensidades. Os casos onde não houve cicatrização mostraram quantidade significativamente maior de leveduras e placa sobre as próteses comparados aos casos onde houve cicatrização e aos casos do grupo controle.

Focando a possível e aparente relação existente entre o acúmulo de placa sobre próteses superiores e a estomatite protética, **AMBJORSEN** *et al.*, pesquisaram em 1982 um novo índice para a detecção do acúmulo de placa sobre próteses totais superiores. Tal índice foi utilizado para detectar a quantidade de placa em 5 áreas definidas da superfície de assentamento dessas próteses. O índice utilizado possuía 4 escores: 0 – ausência de placa visível; 1 – placa visível apenas raspando a base da prótese com um instrumental; 2 – acúmulo moderado da placa visível; 3 – quantidade abundante de placa. Somando-se os escores das 5 áreas, a escala da placa mensurada foi de 0 a 15 pontos. Foi testada também a

confiabilidade deste novo índice inter e intra-2 examinadores, que analisaram 50 próteses totais superiores. Os resultados expressados em Pi Scott revelaram uma concordância de 0,83 inter-examinadores, 0,83 para intra-examinador A e 0,82 para B. Sugeriu-se uma simplificação ainda maior desse índice através da combinação dos escores 0 e 1 no escore 0 - ausência de placa visível, e escores 2 e 3 no escore 1 - placa visível. Neste caso o valor de confiabilidade subiu para 0,91 inter-examinadores, 0,91 para intra-examinador A e 0,89 para B.

Para a determinação das localizações das bases das próteses onde existe maior ou menor acúmulo de bactérias e leveduras, **BUDTZ-JORGENSEN & THEILADE**, em 1983, realizaram um estudo para quantificar o acúmulo de placa em 4 locais pré-definidos da superfície de assentamento de bases de próteses superiores a partir de 1 semana de uso. Foram colocadas fitas auto-adesivas nesses locais e também no flanco vestibular da prótese. Foram atendidos 15 pacientes que possuíam estomatite protética cobrindo quase toda a superfície mucosa de assentamento da prótese. Não houve diferença significativa no número de bactérias entre os diferentes locais examinados, porém houve diferença significativa entre os pacientes. O número de leveduras encontrado no flanco vestibular das próteses foi significativamente mais baixo que aquele encontrado na sua superfície de assentamento. Por outro lado, também não houve diferença significativa entre o número de leveduras encontrado nos diferentes locais pré-definidos da superfície interna da prótese. Como em 12 dos 15 pacientes o número de leveduras encontrados na superfície de assentamento das próteses foi maior ou igual a $10^3/\text{cm}^2$, conclui-se que as condições

ambientais desta região beneficiam a predisposição das bases das próteses para a colonização por leveduras, sendo diferentes daquelas apresentadas nos flancos vestibulares.

MOORE *et al.*, realizaram um estudo, em 1984, testando a habilidade de vários limpadores químicos na higienização de próteses totais através da sua capacidade de eliminação de *Candida albicans*. Considerando as possibilidades de tratamento da estomatite protética, os autores sugeriram que a prótese não deveria apenas ser limpa (livre de manchas e depósitos), mas deveria também ser livre de microorganismos e que seria fútil eliminar os microorganismos associados à boca se os tecidos bucais são inoculados repetidamente por uma prótese contaminada. Os limpadores testados foram: Denalan, Mersene, Polident, Efferdent, Miller's e um composto de Clorox e Calgon, em 3 concentrações: $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ e igual às recomendadas pelos fabricantes, com coletas de amostras 15, 30 e 60 minutos após a exposição aos limpadores. O estudo teve duas fases: a primeira, "in vitro", onde os limpadores foram testados frente a culturas de *C. albicans* e resultaram em efeitos fungicidas iguais para Mersene, Miller's, Clorox e Calgon, para as 3 concentrações e os 3 tempos de exposição. Efferdent, Polident e Denalan foram menos efetivos que os anteriores nas concentrações de $\frac{1}{4}$ e $\frac{1}{2}$, sendo que Denalan e Polident permitiram o crescimento de microorganismos nos tempos de 30 a 60 minutos de exposição. Na segunda fase, clínica, a eficácia dos limpadores foi testada na eliminação de microorganismos de próteses correntemente usadas por 12 pacientes. Os limpadores testados nesta fase foram: Mersene, Polident, Efferdent, Miller's, Kleenite e o composto de Clorox e Calgon, além de um grupo submetido à escovação com água e sabão e escova macia, e um grupo controle onde as próteses ficavam armazenadas em água destilada por

30 minutos. Amostras foram colhidas e incubadas e resultaram na concentração significativamente mais baixa de unidades de colônias formadas após a utilização de Mersene, Kleenite, Miller's e água e sabão. Relacionando-se aos métodos de limpeza comparados, todos reduziram significativamente o número de microorganismos do lado controle para o lado teste das próteses. Pode-se concluir que Miller's e Kleenite foram os agentes de limpeza mais efetivos, enfatizando que a antiga idéia de que a função dos limpadores de prótese era remover depósitos e manchas das próteses foi substituída pelo conhecimento atual do papel dos microorganismos na etiologia da estomatite protética e outras enfermidades, mostrando que se deve dar mais ênfase à habilidade dos limpadores de prótese realmente as higienizarem.

Estudos de **TARBET** *et al.*, em 1984, compararam a eficácia de 2 métodos quanto à limpeza de próteses totais. Foi comparado o método de escovação com dentifrício a dois métodos de limpeza química da prótese através da sua imersão em dois agentes: Efferdent e Polident, isto foi realizado através da mensuração do índice de placa. O uso dos produtos por 12 semanas, com retornos para avaliações semanais, permitiu que se pudesse observar o novo acúmulo de placa sobre a superfície da prótese tanto quanto o efeito de uma limpeza única sobre a atividade de remoção da placa. O método que utilizou escovação com dentifrício foi o método mais efetivo na remoção de placa, enquanto o efeito dos tabletes efervescentes de limpeza química mostrou ser útil quando da realização de um programa generalizado de limpeza de próteses.

Em 1985, **WRIGHT** *et al.* publicaram um estudo sobre a prevalência de leveduras em usuários de próteses totais com reembasadores resilientes, suas relações com alterações

inflamatórias da mucosa subjacente e mudanças nos reembasadores. Os autores destacaram que a prevalência destes microorganismos é aumentada com o uso de próteses, particularmente em pacientes que as usam por toda a noite, de higienização precária, portando reembasadores resilientes. Foram atendidos 53 pacientes, aos quais foi entregue um questionário. Para a obtenção dos resultados de análise clínica foi utilizada a seguinte classificação: mucosa normal, inflamada ou atrófica; superfície do reembasador assim como quando processado, levemente alterada ou rugosa; limpeza da prótese após a evidenciação com um corante caracterizada por acúmulo mínimo de placa, metade da superfície coberta por placa ou quase toda a superfície coberta por placa. Amostras de materiais da superfície interna palatina das próteses, da área de assentamento mandibular contendo reembasador e das mucosas subjacentes foram colhidas para a quantificação e identificação das colônias formadas após cultura. Os resultados indicaram a presença significativa de *Candida albicans* e espécies relacionadas associadas com uma colonização densa quando comparadas com outras espécies isoladas no estudo. Os autores discutiram ressaltando que o uso de um limpador de prótese por imersão do tipo peróxido alcalino pareceu reduzir largamente a prevalência de microorganismos, o que também se apresentou para os pacientes fumantes. Os dados confirmaram os de outros estudos sugerindo que a limpeza inadequada dos materiais resilientes é um fator significativo em uma frequência mais alta de isolamento de microorganismos a partir dessas superfícies. Neste estudo, nenhuma relação foi demonstrada entre a presença de microorganismos e as condições superficiais dos reembasadores assim como a aparência clínica da mucosa subjacente.

Ainda em 1985, **TAMAMOTO** *et al.* estudaram a habilidade de enzimas na remoção de *Candida*. Associando a presença de *Candida* com estomatite protética, os autores destacaram a importância de métodos de limpeza que fossem eficazes na remoção de tais microorganismos, onde citaram os limpadores químicos. Lembrando que os limpadores de prótese podem ser divididos em grupos de acordo com seus componentes principais: peróxidos alcalinos; hipocloritos alcalinos; ácidos; desinfetantes e enzimas. A maioria dos limpadores de prótese são peróxidos alcalinos, sendo que os peróxidos não reduzem a quantidade de placa sobre a prótese nem causam melhora nos tecidos palatinos inflamados. Já os hipocloritos são úteis na remoção de placa sobre a prótese, mas têm efeito danoso sobre os metais odontológicos, resinas acrílicas e condicionadores de tecidos. As enzimas quebram os componentes da placa. Foram confeccionadas amostras em resina acrílica, posteriormente incubadas em suspensão de *C. albicans*. Seguiram-se incubações com enzimas, onde apenas as enzimas do tipo proteolíticas e que provocam a lise de leveduras foram efetivas na remoção de *C. albicans*. Os autores observaram que as enzimas que provocam a lise de leveduras atuam destruindo a parede celular, enquanto as enzimas proteolíticas removem *C. albicans*, mas sem provocar sua lise, o que sugere ser a adesão de *C. albicans* à superfície de resina através de proteínas e de polissacarídeos, comprovando a eficácia dessas enzimas na limpeza de próteses.

DAVENPORT *et al.*, realizaram um estudo em 1986 com o propósito de prover informações adicionais sobre a compatibilidade de limpadores de prótese com bases resilientes e discutir quais os melhores métodos de limpeza para esses materiais. Os materiais resilientes usados foram: Molloplast B; Coe Super Soft e Soft 49. Os produtos de

limpeza foram: Tooth Denture Cleanser (peróxido alcalino), Deepclean (ácido sulfâmico), Denclean (ácido mineral) e Dentural (hipoclorito alcalino). Foram confeccionadas amostras que consistiam em um disco de base resiliente sobre uma base de Perspex. Soluções de cada produto de limpeza foram preparadas de acordo com as especificações dos fabricantes, sendo que em cada solução foram submersas 3 amostras de cada material, 6 amostras controle foram submersas em água e 1 amostra foi armazenada seca. Foram realizados 100 tratamentos durante 5 semanas e, nos intervalos entre os banhos, as amostras permaneceram submersas em água a 37°C. Foram realizadas comparações quanto às alterações visuais, resiliência e recuperação elástica. Após 5 semanas, a única alteração visual foi o embranquecimento do material Molloplast B com a utilização de Deepclean, sendo observado já no 6^a dia de imersão. Os autores não observaram nenhuma alteração significativa na resiliência dos 3 materiais, inclusive ocorreu leve aumento na resiliência após as imersões nas soluções de limpeza. A recuperação elástica demonstrada pelo Molloplast B após a limpeza química foi maior que a dos outros materiais. Desta forma, os autores concluíram que a utilização de soluções de limpeza é importante para próteses com base resiliente devido à sua efetividade na remoção da placa bacteriana e prevenção na formação de colônias de bactérias sem que ocorra deterioração desses materiais.

BUDTZ-JORGENSEN & THYLSTRUP, em 1988, estudaram os efeitos de uma higiene bucal controlada em pacientes que receberam *overdentures* imediatas. Foram atendidos 40 pacientes, porém, antes do tratamento protético foi realizado tratamento periodontal conservador com intensivas instruções e motivações de manutenção de higiene bucal. Os estados de cárie e doença periodontal foram registrados antes do tratamento

protético e 2-4 semanas (tempo 0), 6 meses e 12 meses após o mesmo. Entretanto os pacientes foram vistos com mais frequência para motivação e limpeza dental pelo profissional. No total havia 44 *overdentures* incluindo 92 *abutments*, cada prótese contendo de 1 a 4 *abutments*. Os dados colhidos mostraram uma média total do índice de placa de $1,43 \pm 0,68$ e do índice gengival de $1,57 \pm 0,53$ antes do tratamento. Após o tempo 0, 6 e 12 meses, a média para o índice de placa foi de $0,33 \pm 0,65$ e para o índice gengival de $0,67 \pm 0,97$. Houve uma redução significativa no índice de placa e gengival nas áreas adjacentes aos *abutments* do período anterior ao tratamento até o tempo 0 e do tempo 0 até 6 meses após o tratamento protético ($p < 0,001$). Houve uma redução significativa na profundidade de sondagem periodontal do tempo 0 até 6 meses e de 6 até 12 meses ($p < 0,001$). Pode-se concluir que é possível manter dentes como *abutments* de *overdentures* em pacientes que possuíam um estado de higiene dental precário.

BROWN publicou em 1988 um artigo onde descreveu alguns tipos de reembasadores resilientes e alguns condicionadores de tecido, discutindo suas propriedades. Iniciou ressaltando bastante a importância da resiliência de alguns materiais para os tecidos intra-buciais; descrevendo a atuação dos plastificadores contidos nestes materiais; citando as propriedades que tais materiais devem apresentar para serem satisfatórios no uso odontológico e serem considerados estáveis; e por fim lembrando que quando se trata de materiais odontológicos, existe apenas um lugar onde eles podem ser realmente testados – a boca. Foram descritos reembasadores resilientes à base de resina acrílica, de silicone, de polímeros alternativos e condicionadores de tecido. Dentre os reembasadores à base de resina acrílica existem aqueles que se apresentam como tiras pré-formadas e os de sistema

pó & líquido. Neste último sistema há uma subdivisão quanto aos materiais que contém plastificadores lixiviáveis, plastificadores polimerizáveis e acrílicos experimentais de alto peso molecular. As propriedades citadas são generalistas, podendo alterar-se conforme a composição de cada material apresentado comercialmente. O autor concluiu salientando que até então não existiam padronizações nacionais ou internacionais para os materiais citados, e que assim não poderiam haver indicações de quais materiais seriam aceitáveis ou não. Porém, poderia-se basear na determinação que prediz que os materiais deveriam ter qualidade de primeiro grau e satisfatórios no propósito para o qual estariam sendo utilizados.

QUIRYNEN *et al.*, em 1990, após estudos prévios *in vivo*, verificaram que uma alta energia superficial livre e um aumento da rugosidade superficial do substrato poderiam facilitar o acúmulo de placa supra-gengival. Para verificação desta hipótese realizaram um estudo clínico cujo objetivo foi explorar o efeito da combinação dessas características superficiais no crescimento da placa. Duas tiras, uma feita de fluoretileno propileno (FEP) e outra feita de acetato de celulose (AC) foram presas à superfície vestibular de incisivos centrais de 16 voluntários. Metade da superfície de cada tira foi alisada ($Ra \pm 0,1\mu m$) e a outra metade foi deixada rugosa ($Ra \pm 2,2\mu m$). A formação ininterrupta de placa foi observada nestas tiras por um período de seis dias. A extensão de placa no 3º e no 6º dia foi registrada em slides coloridos. Por fim, foram tomadas, de seis pacientes, amostras das tiras bem como da superfície das imediações do dente. Estas amostras foram analisadas em microscopia para graduar a proporção de células cocóides, e bactérias (bastonetes ou fusiformes) pequenas, médias e grandes. No 3º dia, uma diferença significativa no acúmulo

de placa foi obtida apenas quando a rugosidade superficial foi comparável com uma superfície lisa. Entretanto no 6º dia, quantidade significativamente menor de placa foi registrada na superfície FEP lisa (19,4%) quando comparada com AC lisa (39,5%). Entre a superfície FEP rugosa (96,8%) e a superfície AC rugosa (98,2%), não foi verificada diferença significativa. Os últimos foram claramente mais altos do que os escores das superfícies lisas. Pequenas diferenças na composição bacteriana foram evidenciadas: as mais altas porcentagens de células cocóides foram observadas nas superfícies FEP lisas (86,2%) e as porcentagens mais baixas na FEP rugosa (78,5%) e AC rugosa (82,2%). Os resultados deste estudo sugerem que a influência da rugosidade superficial no acúmulo e composição de placa é mais importante que a energia livre de superfície.

GRAHAM *et al.* Avaliaram, em 1991, a presença e o crescimento de fungos sobre 2 reembasadores resilientes de prótese "in vivo". Para a realização do estudo, os reembasadores resilientes foram colocados aleatoriamente sob próteses totais inferiores de 14 pacientes. Foram realizados esfregaços citológicos a partir das superfícies dos reembasadores 1h, 1, 2, 7, 14 e 30 dias após a instalação intra-bucal. Foram encontradas formas de leveduras em alguns pacientes, hifas em outros pacientes, e em outros foram encontrados os dois tipos de microorganismos, sendo considerado indicativo de presença ou crescimento fúngico. A análise estatística não revelou diferenças significativas na prevalência de presença ou crescimento de fungos entre os reembasadores resilientes testados.

A estabilidade em longo prazo dos reembasadores resilientes de próteses depende em grande parte dos graus de absorção e solubilidade destes materiais. A absorção e a

solubilidade são propriedades físicas importantes pois são acompanhadas de aumento volumétrico, contaminação bacteriana, endurecimento e alterações de cor. Deste modo, **KAWANO *et al.***, em 1994, realizaram um estudo para determinar a absorção e a solubilidade de 12 reembasadores resilientes, incluindo 9 copolímeros, 2 silicones e 1 elastômero. Os testes de absorção e solubilidade foram realizados de acordo com as especificações da American Dental Association. Foram confeccionadas 5 amostras de cada material, testadas e seus dados foram colhidos nos tempos de 1 semana, 1, 3 e 6 meses e 1 ano. A análise estatística dos dados através de Análise de Variância seguida do Teste de Tukey mostrou diferenças significativas entre os materiais em todos os intervalos de tempo, mostrando aumento nos valores mensurados com o passar do tempo.

QUIRYNEN & BOLLEN, em 1995, realizaram uma revisão da literatura com o objetivo de examinar a influência da rugosidade superficial e da energia livre de superfície no processo de adesão bacteriana. Segundo os autores, a rugosidade superficial influencia a formação inicial de placa bem como sua estagnação (maturação), enquanto a energia livre de superfície é coletora de placa adicional, promovendo ligação mais forte e seleção de colônias bacterianas específicas. Embora exista uma interação evidente entre a rugosidade superficial e a energia livre de superfície, a influência da primeira é reconhecidamente superior no mecanismo de formação de placa bacteriana. Os autores ressaltaram ainda que nas superfícies irregulares, as bactérias, uma vez fixadas, podem sobreviver mais tempo por estarem protegidas das forças naturais de remoção e das medidas de higiene oral. Além do que, a rugosidade superficial aumenta a área disponível para adesão bacteriana potencializando-a em até 3x. Os autores concluíram que todos os esforços devem ser feitos

para a obtenção de superfícies lisas e bem acabadas, minimizando a formação de placa e conseqüentemente reduzindo a ocorrência de doenças na cavidade oral.

NIKAWA *et al.*, em 1995, investigaram o efeito da variação dos componentes (tamanho das partículas de polímeros; conteúdo de álcool etílico nos líquidos; e tipo de plastificador) de reembasadores resilientes sobre o crescimento e a colonização de *Candida albicans*. Encontrou-se que houve variação dos efeitos inibitórios sobre o crescimento fúngico e/ou a produção de ácido dependendo dos componentes citados. Em particular, 2 plastificadores, benzyl benzoato (BB) e benzyl salicilato (BS), diminuíram significativamente a taxa de crescimento fúngico, enquanto o tamanho das partículas de polímero teve mínimo efeito sobre tal crescimento. O álcool etílico presente no líquido também afetou significativamente o crescimento fúngico e/ou a produção de ácido, dependendo do plastificador usado. No caso do BS, o efeito anti-fúngico foi relacionado ao álcool presente, enquanto foi observado efeito reverso com o benzyl n-butyl phtalato (BBP). Posterior exame à MEV revelou a colonização dos materiais resilientes por blastoporos de *Candida* de 2 formas, dependendo do plastificador: nas amostras de BS e di-butyl phtalato (DBP) ocorreu leve associação dos blastoporos, enquanto nos casos do BB, BBP e butyl phtalyl butyl glicorato (BPBG) tais blastoporos colonizaram firme e invasivamente as amostras. Os autores puderam concluir que realmente existe relação significativa entre os componentes dos reembasadores resilientes e o crescimento e a colonização de fungos.

EMMER JR *et al.*, em 1995, realizaram um estudo para caracterizar a adesão entre a prótese e reembasadores resilientes e determinar a resistência adesiva e/ou coesiva desta

união através de um novo teste. Destacaram a importância do uso clínico dos reembasadores resilientes quanto ao conforto do paciente e para tratamento de rebordos atróficos, espículas ósseas, bruxismo, xerostomia e próteses contra dentes naturais, entre outros. Para a realização do estudo foram confeccionadas amostras de resina acrílica termopolimerizável às quais foram unidos os materiais: Triad, Astron, Molloplast B, Permasoft e Super Soft. Dois grupos de cada material foram testados secos 24h após sua confecção e 6 meses após armazenagem em água, tendo registrados: força de tração máxima antes da falha de adesão; modo de falha; e tempo total precedente à falha. Os resultados mostraram diferenças significativas na união dos reembasadores à resina, onde os sistemas fotopolimerizáveis necessitaram de tensão bem maior para sua falha. Ocorreram tanto falhas adesivas, coesivas, quanto mistas. Os materiais Triad e Astron apresentaram falhas mais frágeis do tipo coesivas, Molloplast B falhou de maneira mais flexível, mas coesamente dentro do material, e ao contrário, Permasoft e Super Soft falharam tanto adesivamente quanto de forma mista. Todos os materiais se apresentaram mais frágeis após o período de armazenagem em água, passando a tendência para uma falha adesiva. Os autores concluíram citando a influência que apresentam tipo de material, modo de polimerização, características químicas, compatibilidade com a resina e agentes de união frente aos resultados encontrados para os reembasadores nos referidos testes realizados.

PIETROKOVSKI *et al.*, em 1995, realizaram um estudo sobre as condições de higiene bucal e acúmulo de placa sobre próteses de idosos residentes em instituições geriátricas e verificaram que muitos pacientes usuários de próteses removíveis não mantinham suas próteses limpas. Constatou-se que o resultado dessa higienização precária

é o acúmulo de placa e/ou debrís alimentares sobre as superfícies das próteses, dos tecidos bucais, nos rebordos residuais, palato e língua. No estudo das condições bucais dessa classe de pacientes, foram examinados 610 pacientes de 7 instituições em 4 países: Estados Unidos; Peru; Argentina e Israel.

SOUZA & TAMAKI publicaram um artigo em 1996 onde discutiram as alterações referentes aos tratamentos em pacientes geriátricos, sua importância e os procedimentos clínicos necessários para a minimização de tais alterações, para que os profissionais da área da Odontologia possam lançar mão dos mesmos, proporcionando ao idoso, melhor saúde bucal e sistêmica. Os autores relatam que a taxa de sucesso de tratamentos em geriatria é mais difícil, principalmente quando não se leva em consideração os fatores étnico-culturais e sócio-econômicos. E a importância de se mudar essa realidade vem da estimativa de que dentro de 30 anos o número de idosos será 27% maior e que o Brasil estará entre um dos países com maior população de idosos. Os autores discutiram também a necessidade das próteses totais preencherem os requisitos estéticos, funcionais, fonéticos e de conforto, o empenho por parte do profissional, objetivando a manutenção da mastigação apropriada, digestão, fala, aparência e do bem estar psicológico. Os autores relataram ainda os principais fatores a serem considerados durante o exame clínico, elaboração de diagnóstico e plano de tratamento para pacientes geriátricos, citando as alterações sistêmicas típicas desta população que influenciam o uso de próteses. O destaque para o fato de as próteses formarem uma boa base para a adesão de microorganismos, em particular as superfícies ásperas que não são higienizadas todos os dias. E por fim, os fatores a serem avaliados quando da substituição de próteses antigas e a possibilidade do seu reembasamento

utilizando materiais temporários. A conclusão é de que as próteses cumprem sua função se tomados os cuidados pertinentes às alterações dos pacientes geriátricos.

Em 1996, **JEGANATHAN** *et al.* avaliaram a viabilidade clínica da utilização de um índice para quantificação de placa sobre próteses. A grande importância deste estudo é baseada na relação do acúmulo de placa com a ocorrência de estomatite protética em usuários de próteses totais e que esse acúmulo em qualquer superfície da cavidade bucal é capaz de desorganizar a dinâmica de seu ecossistema. Os autores destacam que, embora a placa bacteriana seja incolor, pode ser detectada a olho nu, mas só depois de alcançar uma certa espessura. Portanto, para uma extensa superfície a ser examinada, assim como a placa dental, a placa sobre prótese deve ser corada com uma solução evidenciadora, havendo assim a necessidade de um índice de quantificação de placa confiável, simples, rápido e econômico. No estudo foram atendidos 41 pacientes usuários de prótese total superior, divididos em 2 grupos: 24 pacientes apresentavam estomatite protética tipo II e 17 pacientes apresentavam mucosa palatina sadia. As próteses eram removidas da cavidade bucal, lavadas para a eliminação de restos alimentares e suas superfícies de assentamento coradas com um evidenciador de placa. Todas as próteses coradas eram fotografadas e tais registros eram analisados, duas vezes, por dois protesistas previamente calibrados que obedeciam aos seguintes escores: 0 – ausência de placa; 1 – placa suave (até 25% da superfície coberta por placa); 2 – placa moderada (de 26 a 50% da superfície coberta por placa); 3 – placa severa (de 51 a 75% da superfície coberta por placa); 4 – placa muito severa (de 76 a 100% da superfície coberta por placa). Foi testada a confiabilidade do sistema utilizado comparando-se os escores dados pelo mesmo observador e comparando-

se os escores entre os examinadores. Os resultados mostraram um índice de placa significativamente maior para os pacientes portadores de estomatite em relação aos pacientes do grupo controle. Já a reprodutibilidade do sistema utilizado foi de 96% entre os dois examinadores na primeira avaliação e de 92% na segunda avaliação. A coincidência de escores intra-examinador para as duas avaliações foi de 24 para as 25 fotos observadas pelo examinador A, e de 23 para as 25 fotos observadas pelo examinador B. Concluiu-se que o índice utilizado foi eficaz e confiável na distinção entre doença e saúde, considerando ser a quantidade de placa bacteriana presente, o fator de maior importância para a saúde bucal, e não os tipos de microorganismos que a compõem. Os altos valores de reprodutibilidade dos escores dados pelos examinadores também fez com que o sistema fosse considerado confiável para a quantificação de acúmulo de placa sobre próteses, simples de ser utilizado em curto período de tempo como numa sessão clínica.

Ressaltando que a formação de placa sobre a superfície de próteses é um problema comum para seus usuários, **KENG & LIM** conduziram um estudo em 1996 para determinar a distribuição de placa sobre próteses. Foram atendidos pacientes usuários de próteses totais e a quantidade de placa acumulada sobre suas próteses foi corada com uma solução evidenciadora e mensurada através da escala Quigley-Hein modificada. Os autores utilizaram um método fotográfico para determinar a distribuição de placa sobre as próteses. Também foi mensurada a efetividade de um limpador à base de perborato estudando-se os estados da prótese antes e após a limpeza. Os resultados mostraram acúmulo de placa mais evidente sobre as superfícies de assentamento das próteses do que em áreas como os

flancos, dentes e palato. E o uso do limpador químico sozinho não foi completamente efetivo no controle de acúmulo maciço de placa.

VERRAN & MARYAN, em 1997, realizaram um estudo sobre a retenção de *Candida albicans* em diferentes superfícies de resina acrílica e silicone, com a intenção de determinar o efeito direto da rugosidade superficial destes materiais sobre as infecções induzidas por próteses e a higienização das mesmas. Durante o estudo foram confeccionados padrões em resina acrílica, dos quais um grupo teve a superfície lisa e polida e outro, para obtenção de uma superfície rugosa, foi submetido à abrasão manualmente com lixa de granulação média. Na confecção das amostras em silicone, a obtenção das superfícies lisa e rugosa se deu através da prensagem do silicone contra superfícies de resina acrílica e gesso, respectivamente. Realizaram a mensuração da rugosidade superficial das amostras através de um perfilômetro. As amostras foram então submetidas ao processo de adesão de microorganismos, sendo incubadas junto a uma suspensão celular padronizada de *Candida albicans*. Após este período, o material celular em excesso foi removido, as amostras suavemente lavadas e as células remanescentes aderidas às superfícies das amostras foram fixadas, coradas e contadas em microscópio com feixe de luz fluorescente. As médias de rugosidade superficial (Ra) encontradas foram de $0,02\mu\text{m}$ para resina acrílica lisa; $1,26\mu\text{m}$ para resina acrílica rugosa; e $1,96\mu\text{m}$ para resina prensada contra gesso selado com verniz. Quanto à adesão de microorganismos, os resultados mostraram um número bem menor de células aderidas nos grupos de superfície lisa, porém não houve diferença estatística entre número de células para as superfícies lisas de resina acrílica e silicone. Os grupos de superfície rugosa não só diferiram

estatisticamente em relação aos grupos de superfície lisa, mas também entre si, tendo o grupo rugoso de silicone um número significativamente maior de células aderidas contadas que o mesmo grupo de resina acrílica. As células eram observadas em maior número ao redor de defeitos na superfície, como ranhuras na resina acrílica e entalhes no silicone. Na conclusão, os autores ressaltaram a importância das superfícies das próteses dentais em resina acrílica e em silicone serem mantidas mais lisas e regulares possíveis, prevenindo a ocorrência de infecções locais e deterioração precoce da prótese, pois as irregularidades superficiais aumentariam a probabilidade de microorganismos remanescerem sobre a superfície mesmo após sua limpeza.

BOLLEN *et al.*, em 1997, reconhecendo que a rugosidade das superfícies duras intra-orais pode influenciar a retenção de placa bacteriana, realizaram uma revisão de literatura, avaliando a rugosidade superficial inicial dos diversos materiais utilizados em odontologia, bem como as mudanças ocorridas em suas superfícies como consequência das diferentes técnicas de manipulação. Relataram que estudos recentes *in vivo* sugeriram um limiar de rugosidade superficial para aderência bacteriana ($Ra = 0,2\mu m$), abaixo do qual não se poderia esperar redução significativa no acúmulo bacteriano. Um aumento da rugosidade superficial acima deste limiar, entretanto, resultaria em aumento simultâneo de acúmulo de placa bacteriana. A rugosidade superficial dos diferentes materiais dentários e o efeito dos diferentes tipos tratamento das superfícies foram analisados e comparados ao limiar de $0,2\mu m$. Baseados nesta revisão, os autores encontraram uma extensa variedade de valores de rugosidade nas superfícies dos materiais usados na cavidade oral, verificando que o efeito dos diversos tratamentos superficiais usados varia de acordo com o material.

Esses achados indicam a necessidade de se procurar um tratamento específico para cada material a fim de se obter e manter sua superfície mais lisa possível.

NIKAWA *et al.* realizaram um estudo em 1997 para analisar os efeitos das películas de saliva e soro sobre o crescimento de *Candida albicans*, formação de biofilme sobre materiais reembasadores resilientes e cavitação desses materiais "in vitro". Tanto a película de saliva quanto a de soro reduziram o efeito anti-fúngico dos reembasadores resilientes. A formação do biofilme sobre os materiais dependeu tanto dos materiais testados quanto da cobertura com proteínas, e o fato das películas aumentarem significativamente a formação do biofilme. De forma similar, as películas promoveram melhora na colonização firme e na invasão de hifas nas amostras, embora as cavitações pareceram ser regularizadas pelo plastificador usado. Os resultados sugeriram que as interações entre as películas de proteínas, os condicionadores de tecido e o fungos sejam complexas, também sugerem que a película formada sobre as próteses facilitam a formação de placa composta por fungos sobre os materiais reembasadores resilientes através de vários mecanismos tais como: redução do efeito anti-fúngico dos reembasadores; facilitação na formação do biofilme; colonização firme e invasão por hifas. Além disso, a composição dos materiais também está envolvida na susceptibilidade dos materiais aos fungos.

RADFORD *et al.*, em 1998, avaliaram a adesão de microorganismos (*Candida albicans*) à superfície de materiais para base de prótese frente a diferentes acabamentos. Os materiais utilizados neste trabalho foram a resina acrílica Trevalon e os reembasadores resilientes Novus e Molloplast B. 16 amostras de cada material foram divididas em 2

grupos de análise, sempre com uma amostra como controle e sendo as outras amostras colocadas em meio com suspensão de *C. albicans*. Após incubação as amostras foram preparadas e coradas para a contagem das colônias. Outro método para análise da aderência de microorganismos foi usado para verificar a influência da presença de uma película de saliva sobre as amostras. Para esta análise, foram confeccionadas amostras com os mesmos materiais, sendo utilizado apenas 1 abrasivo para cada material: resina acrílica - broca de aço; reembasadores resilientes - tira de lixa, tendo assim cada amostra 2 superfícies de análise - lisa (prensadas contra vidro) e desgastada. Os resultados mostraram que o aumento da rugosidade acarretou aumento da adesão de microorganismos sobre a superfície. Não foi constatada relação direta entre rugosidade, adesão e material, sendo que para resina acrílica a maior adesão de *C. albicans* foi após desgaste com broca de aço; para Molloplast B, após desgaste com tira de lixa; e para Novus, após o uso de broca de tungstênio. Quanto à presença da película de saliva, em todos os grupos esta reduziu a adesão de *C. albicans*.

Desde que lançados comercialmente os materiais resilientes têm como indicação clássica o uso em casos de defeitos anatômicos ou fisiológicos dos tecidos de assentamento da prótese; preenchimento da extensão distal de próteses parciais removíveis; obturadores maxilo-faciais; e mais recentemente para próteses totais retidas por implantes. Porém, a longevidade dos reembasadores resilientes é um dos principais problemas e como a colonização microbiana afeta diretamente esta longevidade, **WRIGHT** *et al.* estudaram, em 1998, o efeito de reembasadores resilientes sobre o crescimento de microorganismos e a viabilidade de um método de avaliação deste efeito. Foram utilizados os materiais Novus e Coe Supersoft, à base de resina acrílica, e 3 reembasadores experimentais: SB5+, dH5 e

RTV, todos à base de silicone. Para o teste de inibição de crescimento de microorganismos amostras dos materiais foram incubadas junto a suspensões de *C. albicans* e examinadas após 24h e 1 semana para verificação de áreas de inibição. A habilidade dos reembasadores embeberem nutrientes também foi testada através da imersão de amostras dos materiais em soluções contendo água destilada e espécies de *Candida*. Nos 2 períodos de observação foi observada inibição no crescimento de todas espécies de *Candida* com o material RTV e inibição mínima de *C. tropicalis* para o reembasador SB5+. Nenhum outro material inibiu o crescimento de qualquer espécie de *Candida* na sua superfície e em todos os casos houve algum crescimento de microorganismos sob as amostras incubadas. As superfícies dos materiais observadas em MEV mostraram-se tanto lisas (Novus e SB5+), lisas com algumas rugosidades (Coe Supersoft), lisas com pequenas bolhas de ar (dH5), ou rugosas com numerosas pontas (RTV). Os testes quanto à embebição de nutrientes não revelou diferenças entre os grupos de materiais imersos em soluções contaminadas e os grupos controle. Os autores relataram que a maioria dos reembasadores resilientes permanentes nem promove nem inibe o crescimento de microorganismos, e que os resultados encontrados para o RTV provavelmente se devam ao fato de ser um material vulcanizado à temperatura ambiente. Não houve relacionamento óbvio entre as características superficiais dos materiais e o crescimento de microorganismos, embora os autores argumentassem que a observação em MEV fora meramente ilustrativa e que outros fatores como hidrofobicidade, cobertura por película de saliva, entre outros, deveriam ser levados em consideração para um estudo mais detalhado. O método utilizado se mostrou eficaz para o estudo proposto e mostrou que os reembasadores resilientes não são capazes de por si só

sustentarem o crescimento de microorganismos, embora mais estudos sejam necessários para diferenciar os comportamentos de diferentes espécies de colônias.

Em 1999, **ANIL** *et al.* realizaram um estudo para verificar a estabilidade de cor em reembasadores resilientes autopolimerizáveis (Ufigel P e Simpa) e termopolimerizáveis (Ufigel L, Molloplast B e Flexor). Iniciaram citando as principais indicações para o uso de reembasadores resilientes e os principais critérios a serem analisados em um material para que seja avaliada sua longevidade. Foram confeccionadas amostras dos materiais associadas à resina acrílica e seguindo as orientações dos fabricantes. A estabilidade de cor foi mensurada com o auxílio de um espectrofotômetro associado a um computador, comparando cada amostra com escores de uma escala uniforme de cores dados antes e após um processo de envelhecimento das amostras, simulando 3 anos de uso. Os resultados mostraram alterações de cores significativamente maiores para os materiais Ufigel P e Simpa em relação aos demais. Não houve diferença significativa nas mudanças de cores entre os materiais Ufigel L – Molloplast B, Ufigel L – Flexor, Molloplast B – Flexor. Entretanto houve diferença significativa entre Ufigel P e Simpa. Os autores terminaram concluindo que reembasadores resilientes autopolimerizáveis são mais instáveis quanto à mudança de cor que os termopolimerizáveis, notando que houve alterações de cores entre as amostras de todos os grupos, porém apenas as dos reembasadores autopolimerizáveis foram estatisticamente significativas.

SESMA *et al.*, em 1999, realizaram estudo para avaliar a eficácia de 3 métodos caseiros para a higienização de próteses. Os autores, em revisão de literatura, descreveram que entre os métodos disponíveis, o mais comumente utilizado é o mecânico que faz uso da

escova dental e de dentifrício ou sabonete, havendo ainda a utilização de dispositivos ultrasônicos, porém não de uso caseiro, prestando-se melhor à remoção de cálculos, manchas de café e cigarro. Como métodos químicos, estão presentes imersões das próteses em produtos químicos. Tais métodos por vezes assemelham-se ou superam a limpeza mecânica, mas seu grande mérito é quanto à facilidade gerada aos pacientes deficientes e geriátricos, que não conseguem escovar adequadamente suas próteses. Os autores citam a eficácia de alguns agentes químicos em profundidade no material da prótese; os efeitos danosos de alguns limpadores sobre a integridade de tais materiais, tecendo até comparações entre um material e outro. Foram avaliados 3 métodos: 1 - uso de escova de dentes com dentifrício; 2 - idem ao 1 associado à imersão em limpador químico à base de perborato de sódio; 3 - idem ao 1 associado à aplicação de digluconato de clorexidina a 2%. 10 pacientes portadores de prótese parcial removível utilizaram os 3 métodos de limpeza, na ordem descrita, utilizando cada método por 1 semana. Ao final de cada período eram colhidas amostras para análise e ao final do 3º método foram seccionadas amostras das próteses para observação em MEV. Os resultados mostraram-se piores quando da utilização do 1º método de higienização, com a evidência de superfícies de resina completamente cobertas por placa bacteriana. O 2º método mostrou-se mais eficiente que o primeiro, porém foi sobreposto pelo 3º método, que evidenciou ainda superfícies de resina recobertas por placa bacteriana, só que menos espessa e sem microorganismos livres. O inconveniente é que este produto químico causa descoloração da resina acrílica, assim sua indicação é de utilização direta sobre os componentes metálicos da prótese através de algodão embebido. Concluiu-se que tanto métodos mecânicos quanto químicos de limpeza apresentam

vantagens e desvantagens, sendo que nenhum dos métodos testados conseguiu eliminar toda a placa bacteriana da superfície das próteses.

Segundo relato de **GUERREIRO**, em 2000, nos países desenvolvidos, a taxa de natalidade está diminuindo gradativamente, enquanto a população idosa vem aumentando. Atualmente, existem no mundo cerca de 646 milhões de pessoas com mais de 60 anos de idade. No Brasil são 8,5 milhões, os quais representam 5,2% da população total. A autora define Odontogeriatrics como sendo o ramo da Odontologia que enfatiza o cuidado bucal da população idosa, tratando do atendimento preventivo e curativo de pacientes com doenças ou condições de caráter sistêmico e crônico, associados a problemas fisiológicos, físicos ou psicológicos. Sendo nos países desenvolvidos a população idosa responsável por 26% dos atendimentos odontológicos, o cirurgião dentista deve estar apto para tratar de tais pacientes e seu atendimento deve ser diferenciado devido às mudanças ocorridas com o avanço da idade, a presença de doenças sistêmicas, o uso de múltiplos medicamentos e o aumento de incapacidades. Dentre os problemas bucais mais frequentes da população idosa citados estão: edentulismo; cáries radiculares; doença periodontal; lesões da mucosa bucal associadas ao uso de próteses; língua despapilada, seca e por vezes associada à queilite angular; e candidíase, podendo estar associada a condições sistêmicas do paciente (sistema imunológico deprimido) e má higienização da prótese.

MONSENEGO, em 2000, realizou um estudo “in vivo” para verificar a presença de microorganismos sobre a superfície de assentamento de próteses totais. Foram selecionados 15 pacientes edêntulos e com mucosa bucal sadia. Metade da superfície interna de cada prótese superior foi preparada e glazeada com a aplicação de Permalink[®], um monômero de

resina acrílica polifuncional. Foi observada e quantificada a presença de microorganismos sobre determinadas superfícies glazeadas e não glazeadas das próteses e das regiões mucosas subjacentes a estas áreas. Além da quantificação foi realizada a identificação das classes de microorganismos encontrados e a observação de algumas amostras em microscopia eletrônica de varredura. Os resultados mostraram que, 15 dias após o glazeamento da superfície de assentamento da prótese maxilar, as colônias de bactérias das superfícies glazeadas foram 3,5 vezes menores que aquelas das superfícies não tratadas. Estes resultados foram estatisticamente significativos e válidos também para as áreas de mucosa referentes à superfície de resina não tratada. As observações em microscopia mostraram que microporosidades da superfície de assentamento da prótese foram eliminadas pela aplicação de glaze. Desta forma o número de nichos ecológicos foi reduzido, o que pode explicar o reduzido número de microorganismos que recobriam a superfície de assentamento da prótese. O autor concluiu citando que o glaze é muito eficiente na melhora da estrutura superficial da prótese, mas modifica muito pouco as características físico-químicas da resina da prótese, o que explica o fato de a redução do número de colônias bacterianas ser apenas moderada após o glaze, ao invés de uma marcada melhora nas micro e macro-estruturas da superfície de assentamento da prótese. Assim, os processos de absorção de proteínas e adesão bacterianas parecem ser mais importantes do que a retenção mecânica para a colonização através de microorganismos da superfície de assentamento da prótese e da mucosa subjacente.

NIKAWA *et al.*, em 2000, estudaram as interações "in vitro" entre a termociclagem de reembasadores resilientes e as películas salivar, de soro e *Candida albicans*, analisando

seu efeito sobre o crescimento de fungos. Foram utilizados 7 reembasadores resilientes disponíveis comercialmente que tiveram o crescimento de *Candida* investigado através do monitoramento das mudanças de pH no meio de cultura. Os materiais foram divididos em grupos que foram cobertos por saliva, soro ou livres de proteínas (não cobertos), termociclados de 4 a 70°C por 1 minuto, respectivamente 0, 1000 e 10000 vezes. O efeito inibitório dos condicionadores de tecido sobre o crescimento de fungos foi observado utilizando-se 3 parâmetros: a demora para o início do declínio rápido no pH; a redução na taxa de mudança do pH; e o pH mínimo alcançado. No caso dos reembasadores controle (não cobertos e não termociclados), o efeito anti-fúngico pareceu depender do tipo de reembasador resiliente utilizado. Assim, um atraso inicial no declínio do pH e pH mínimo muito alto foram observados em materiais à base de silicone contendo flúor e termopolimerizáveis. Um pH mínimo alto também foi observado em reembasadores resilientes autopolimerizáveis à base de resina acrílica, enquanto os autopolimerizáveis à base de silicone não diferiram significativamente dos termopolimerizáveis à base de resina acrílica ($p > 0,05$). O efeito anti-fúngico dos materiais foi significativamente reduzido tanto pela termociclagem ($p < 0,01$) quanto pela camada de cobertura de proteína (saliva, $p < 0,05$; soro, $p < 0,01$). Estes resultados, obtidos juntos, sugerem que o envelhecimento dos materiais e os fluidos biológicos do hospedeiro, particularmente o soro, promovem o crescimento de fungos sobre os reembasadores resilientes.

3. PROPOSIÇÃO

Levando em consideração a carência de trabalhos na literatura avaliando a viabilidade do uso clínico de reembasadores frente ao acúmulo de microorganismos, o propósito deste estudo foi avaliar e quantificar clinicamente o acúmulo de biofilme sobre a superfície de 1 reembasador rígido e 3 reembasadores resilientes autopolimerizáveis, posicionados na face interna de próteses totais, utilizando limpeza manual associada ou não à limpeza química.

4. METODOLOGIA

1. MATERIAIS

Na realização deste trabalho foram utilizados os materiais listados no Quadro 1 e ilustrados nas Figs. 1, 2, 3 e 4.

Quadro 1. Material, nome comercial, fabricante, composição básica, lote e local de origem.

Material	Nome Comercial / Fabricante	Composição Básica *	Lote	Origem
Reembasador resiliente	Elite Soft Relining / Zhermack S.p.A.	Poly vinyl siloxano	K25	Badia Polesine Itália
Reembasador resiliente – pó	Eversoft / Myerson – Austenal Inc.	Poly etil metacrilato	081033	Chicago EUA
Reembasador resiliente – líquido	Eversoft / Myerson – Austenal Inc.	Phtalato di butílico Acetato etílico Álcool etílico	081044	Chicago EUA
Reembasador resiliente – selante	Eversoft / Myerson – Austenal Inc.	Metil etil cetona	081050	Chicago EUA
Reembasador resiliente	GC Reline Extra Soft / GC Dental Products Corp.	Poly vinyl siloxano	0005081	Tóquio Japão
Reembasador rígido	Kooliner / GC Dental Products Corp.	Metacrilato	L062900A	Alsip EUA
Limpador químico	Ortoform / F&A Laboratório Farmacêutico Ltda.	Perborato de sódio Enzima proteolítica	0003	São Paulo – SP Brasil
Evidenciador de placa	Verde malaquita / Farmadoctor	Verde malaquita 2%		Curitiba – PR Brasil

* Informações fornecidas pelo fabricante



Figura 1. Elite Soft Relining.



Figura 2. GC Reline Extra Soft.



Figura 3. Eversoft.



Figura 4. Kooliner.



Figura 5. Ortoform.

2. MÉTODO

4.2.1. SELEÇÃO DOS PACIENTES

Para a realização desta pesquisa foram selecionados 20 pacientes com idade acima de 65 anos, usuários de prótese total superior, que apresentassem bom estado de saúde bucal e sistêmica. Inicialmente, os pacientes preencheram, com a ajuda do profissional, uma ficha de anamnese envolvendo todos os seus dados sociais e pessoais, coletando informações relacionadas ao uso e manutenção de sua prótese. Não foram dadas novas instruções de higiene ou qualquer outro procedimento a ser realizado com as próteses para que o estudo não sofresse influência alguma e o paciente mantivesse os hábitos apresentados anteriormente à realização da pesquisa. É importante salientar que antes de toda sua execução, este projeto passou pela avaliação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da FOP – UNICAMP, sob protocolo nº 026/2001. O certificado de aprovação encontra-se em anexo.

4.2.2. TRATAMENTO

Para os pacientes selecionados, foram confeccionadas novas próteses totais. Realizou-se uma alteração nas bases das próteses totais superiores, onde foram confeccionadas 4 cavidades na superfície interna, da seguinte maneira: após a inclusão do modelo superior em mufla, 4 porções de silicone polimerizado por reação de condensação, com dimensões de 10 x 10mm e 2mm de espessura foram coladas à superfície do modelo de gesso, em regiões padronizadas das bases de prótese (vertentes palatinas do rebordo alveolar), sendo 2 na região anterior e 2 na posterior (Fig. 5).



Figura 5. Porções de silicone fixadas no modelo.

A partir daí seguiu-se à inclusão da resina acrílica termopolimerizável e realização de sua polimerização. Após desinclusão da prótese, as porções de silicone eram facilmente removidas com o auxílio de um instrumental e os processos de acabamento e polimento das próteses totais seguiram os procedimentos de rotina. Deste modo as próteses estavam prontas para receberem os reembasadores e serem instaladas nos pacientes (Figs. 6 e 7).



Figura 6. Face interna da prótese total confeccionada para o estudo.

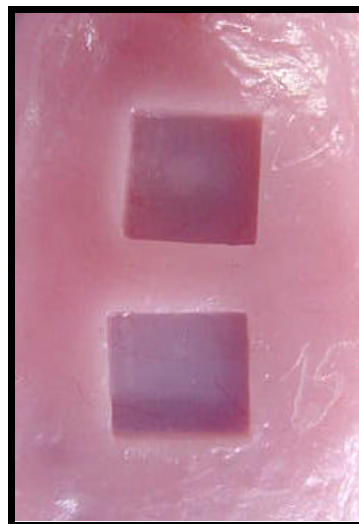


Figura 7. Cavidades na superfície interna da prótese em maior aumento.

No momento da instalação da prótese, cada cavidade presente na base de resina acrílica foi preenchida com um tipo de material reembasador considerado definitivo pelos fabricantes, utilizados para reembasamento direto. Cada material foi instalado separadamente na cavidade bucal, ou seja, o primeiro material era manipulado, colocado sobre sua respectiva cavidade na prótese, e esta levada à boca até a polimerização do material (Fig. 8). A prótese então era removida e os excessos do material recortados com lâmina de bisturi até a margem correta da cavidade (Fig. 9), passando assim para instalação dos demais materiais e conseqüente reembasamento das outras cavidades (Fig. 10).

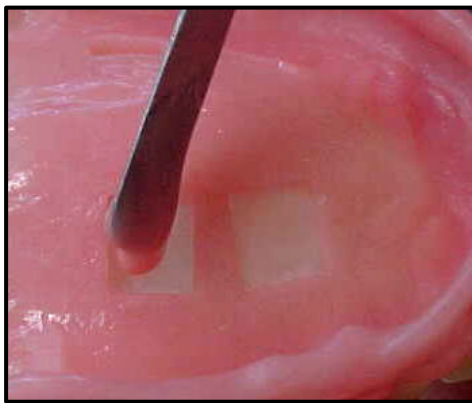


Figura 8. Instalação do reembasador.

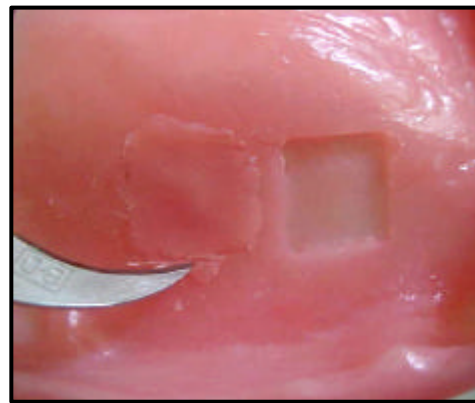


Figura 9. Remoção dos excessos de material.



Figura 10. Prótese após a instalação do reembasadores.

Como os componentes básicos dos materiais diferem em alguns casos, cada material possui em seu “kit” uma sequência de produtos correta a ser aplicada. O M1 – Eversoft – é apresentado no sistema pó x líquido, que após manipulado é colocado direto sobre a base da prótese e contém um selante que deve ser aplicado após a instalação e presa do material, devendo ser aplicadas 2 camadas. O M2 – Kooliner – é também apresentado no sistema pó x líquido, que deve ser manipulado e aplicado direto sobre a base da prótese, possuindo, porém, um isolante que pode ser aplicado nas áreas onde não se deseja a união do reembasador com a base. O M3 – GC Reline Extra Soft – é apresentado no sistema pasta/pasta com dispensador de auto-mistura, possuindo um “primer” que deve ser aplicado como agente de união sobre a base da prótese antes da instalação do reembasador. Apresenta também 2 agentes modificadores (A e B) que podem ser aplicados sobre a superfície do reembasador após sua presa se for necessária uma superfície mais macia do que a já obtida (estes agentes não foram utilizados nesta pesquisa). E o M4 – Elite Soft Relining – é apresentado no mesmo sistema que o M3, possuindo também um “primer” para promover sua união à base da prótese, possuindo ainda 2 frascos de vernizes (A e B) que devem ser misturados e passados sobre a superfície do reembasador após sua presa.

Os locais selecionados para o posicionamento do material reembasador na base da prótese apresentam índices de acúmulo de placa semelhantes (BUDTZ-JORGENSEN & THEILADE, 1983). Apesar disso, para minimizar a pequena possibilidade da influência da localização das cavidades sobre a ocorrência de placa bacteriana em cada material, foi realizado sorteio para determinação da localização dos materiais resilientes nas cavidades da base da prótese de cada paciente. Imediatamente após o reembasamento, foi realizada

uma sessão de coloração da base da prótese, denominada tempo 0, e o paciente liberado para a utilização da nova prótese.

Os pacientes foram separados aleatoriamente em 2 grupos: o grupo 1 realizou a higienização diária da prótese com escova dental extra- macia Kolynos infantil (Kolynos do Brasil, São Bernardo do Campo - SP, Brasil) e dentifrício Colgate Tripla Ação (Colgate – Palmolive, São Paulo - SP, Brasil); o grupo 2 realizou a higienização diária da prótese assim como o grupo 1, porém, com o acréscimo da imersão da prótese em substância química para limpeza de próteses ORTOFORM (F&A Laboratório Farmacêutico Ltda, São Paulo - SP, Brasil) dissolvida em água morna, durante toda a noite, todos os dias, assim como recomenda o fabricante (Fig. 11).



Figura 11. Prótese submersa em limpador químico.

Foram realizadas 8 sessões de observação das próteses dentro do período de 3 meses após sua instalação (tempo 0, 24h, 1, 2, 3 e 4 semanas, 2 e 3 meses). Em cada retorno, foi

realizada coloração da prótese para quantificação da placa bacteriana aderida sobre a base da prótese e obtenção de fotografias.

4.2.3. COLORAÇÃO DAS BASES DAS PRÓTESES

O acúmulo de placa bacteriana sobre a superfície interna das bases das próteses totais foi evidenciado através da coloração das mesmas. Em cada retorno, a prótese total superior era removida da cavidade bucal do paciente, lavada apenas em água corrente para eliminação de debris, restos alimentares e placa não aderida, para que estes não influenciassem no resultado. A seguir, as superfícies das próteses eram secas com suaves jatos de ar e coloridas com evidenciador de placa (verde malaquita 2% / Farmadoctor, Curitiba - PR, Brasil). Depois de espalhado sobre toda a porção interna da base da prótese (Fig. 12), esperava-se 1 minuto e o excesso de evidenciador era eliminado em água corrente (Fig. 13) e novamente a superfície era seca com suaves jatos de ar.

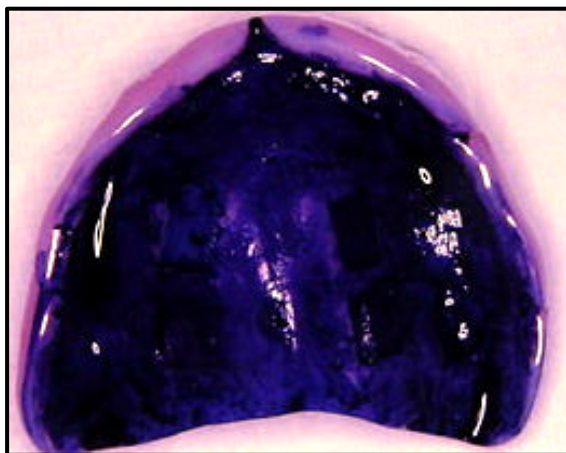


Figura 12. Prótese corada com evidenciador de placa.

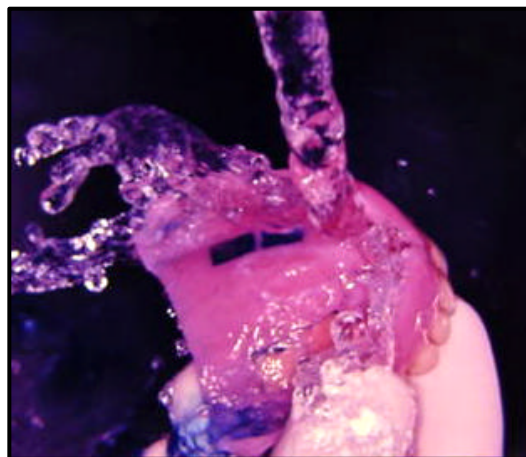


Figura 13. Lavagem em água corrente para eliminação do excesso de corante.

Para a obtenção das fotografias de registro da coloração da base de prótese de cada paciente, tais bases eram colocadas em um suporte fixo sobre a bancada e permaneciam à distância e iluminação fixas e padronizadas da lente da máquina fotográfica (N60 Nikon, flash circular Sun Pack, lente Macro 105 Nikon, tubo de extensão Kenko). As fotografias foram obtidas em filmes de slides (Sensia II, Fujichrome 100), sendo realizadas poses individuais para cada cavidade e material corados.

4.2.4. QUANTIFICAÇÃO DA PLACA BACTERIANA

Para a quantificação da placa bacteriana evidenciada sobre a superfície de assentamento da prótese foi utilizado um índice de placa descrito em diversos relatos (AMBJORSEN *et al.*, 1982; TARBET *et al.*, 1984; BUDTZ-JORGENSEN & THYLSTRUP, 1988; PIETROKOVSKI *et al.*, 1995; e KENG & LIM, 1996) que se baseia no seguinte escore:

0 – ausência de placa (Fig. 14);

1 – placa suave (1 a 25% da superfície coberta por placa) (Fig. 15);

2 – placa moderada (de 26 a 50% da superfície coberta por placa) (Fig. 16);

3 – placa severa (de 51 a 75% da superfície coberta por placa) (Fig. 17);

4 – placa muito severa (de 76 a 100% da superfície coberta por placa) (Fig. 18).

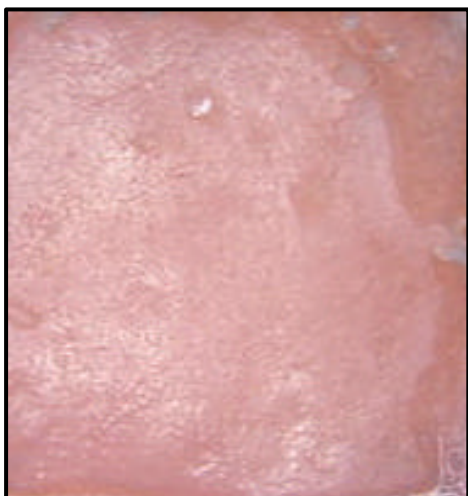


Figura 14. Índice de placa 0.

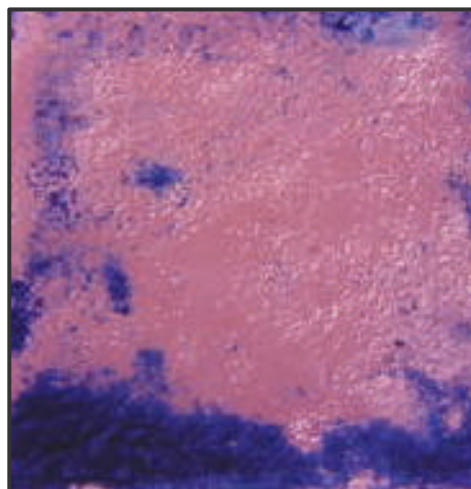


Figura 15. Índice de placa 1.

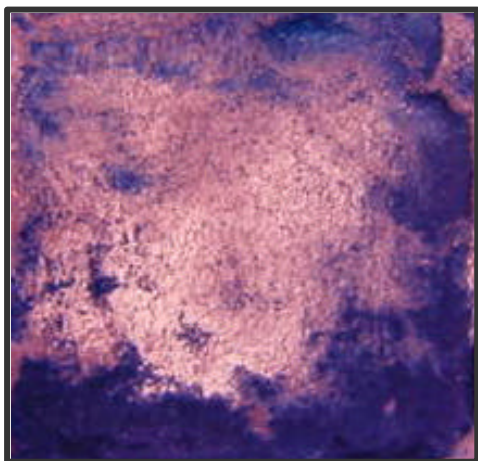


Figura 16. Índice de placa 2.

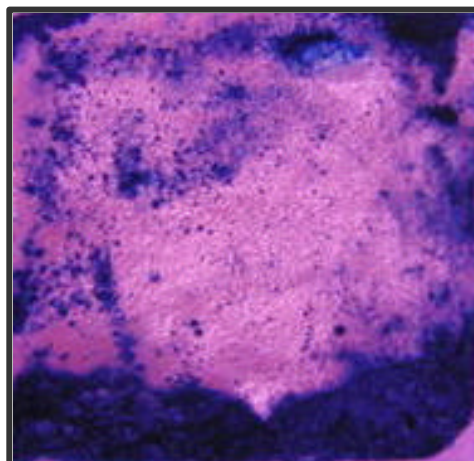


Figura 17. Índice de placa 3.



Figura 18. Índice de placa 4.

A quantificação do acúmulo de placa de todas as amostras foi realizada pelo mesmo operador previamente treinado. A fotografia de cada material era projetada em uma tela medindo 1 x 1m, de forma com que cada material analisado se enquadrasse perfeitamente nos limites da tela. Esta ainda possuía sua superfície graduada vertical e horizontalmente, formando quadrados de 10 x 10cm (Fig. 19), para facilitar ainda mais a determinação do escore obtido pelo material em questão, pois cada quadrado preenchido por superfície corada representava 1% de acúmulo de placa.

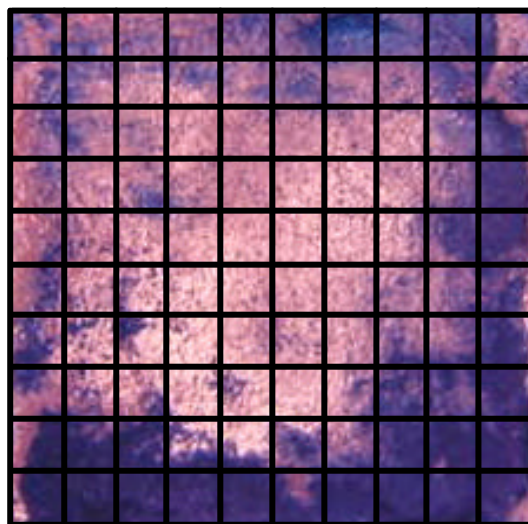


Figura 19. Exemplo de uma imagem projetada na tela graduada.

É importante salientar que desde os reembasamentos com os materiais resilientes, colorações e quantificações de placa bacteriana, em momento algum o operador tinha conhecimento de qual material estava se tratando e à qual grupo de higienização o paciente pertencia. Caracterizando, desse modo, um estudo cego, onde foram atribuídos números aos materiais e pacientes, que só foram decodificados após a determinação dos escores.

3. REEMBASAMENTO FINAL

Com o término dos períodos de retorno, cada paciente teve sua prótese superior reembasada pela técnica de substituição total da base em resina, onde foi utilizada resina acrílica ativada termicamente em toda a extensão da base.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados obtidos foram tabulados e submetidos à Análise de Variância, que indicou a aplicação do Teste de Tukey e Teste T como análises estatísticas para o tipo de amostragem obtida.

5. RESULTADOS

Para a quantificação dos resultados calculou-se a média dos escores obtidos para cada paciente dentro dos 8 períodos de observação, o que permitiu representar as avaliações através de medida paramétrica de posição, conforme se pode observar no banco de dados (apêndice). O quadro abaixo apresenta as médias organizadas considerando os grupos de tratamentos T1 (escovação manual) e T2 (T1 + limpador químico) e os materiais M1 (Eversoft), M2 (Kooliner), M3 (GC Reline Extra-Soft) e M4 (Elite Soft Relining).

Quadro 2. Médias dos escores.

Tratamentos	Material			
	M1	M2	M3	M4
T1	1,375	1,625	0,750	1,000
T1	0,750	0,875	0,500	0,500
T1	1,000	1,875	1,000	0,250
T1	0,875	1,250	0,625	0,375
T1	1,625	1,375	1,750	1,000
T1	0,750	1,625	0,875	0,625
T1	0,750	1,875	0,750	0,250
T1	2,000	2,500	0,875	0,375
T1	1,000	1,625	0,875	0,500
T1	1,125	1,625	0,750	0,625
T2	1,375	1,625	0,250	0,500
T2	0,875	1,125	0,750	0,250
T2	0,875	0,625	0,500	0,250
T2	0,750	0,625	0,875	0,875
T2	2,500	1,625	1,125	1,000
T2	1,125	1,250	0,750	0,625
T2	0,625	1,250	0,750	0,125
T2	0,875	0,625	0,625	0,375
T2	0,875	1,250	0,750	0,250
T2	1,125	1,625	0,375	0,625

Realizando-se a análise exploratória neste quadro de médias, chega-se aos dados estatísticos que representam os escores dos pacientes para cada tratamento e também para cada material, conforme apresentados na tabela abaixo.

Tabela 1. Estatísticas descritivas dos tratamentos e dos materiais.

Estatísticas	Tratamentos		Materiais			
	T1	T2	M1	M2	M3	M4
n	40	40	20	20	20	20
Média	1,04375	0,85625	1,1125	1,39375	0,775	0,51875
Desvio padrão	0,53376	0,47159	0,46929	0,47343	0,30779	0,27588

A Tab. 2 apresenta as estatísticas das relações entre tratamentos e materiais.

Tabela 2. Estatísticas descritivas das relações entre tratamentos e materiais.

Estatísticas	T1				T2			
	M1	M2	M3	M4	M1	M2	M3	M4
n	10	10	10	10	10	10	10	10
Média	1,125	1,625	0,875	0,55	1,10	1,1625	0,675	0,4875
Desvio padrão	0,42081	0,42898	0,33850	0,27131	0,53619	0,41269	0,25138	0,29137

Representando graficamente as médias dos tratamentos e dos materiais, tem-se:

Figura 20. Gráfico das médias dos escores por tratamento independente do material.

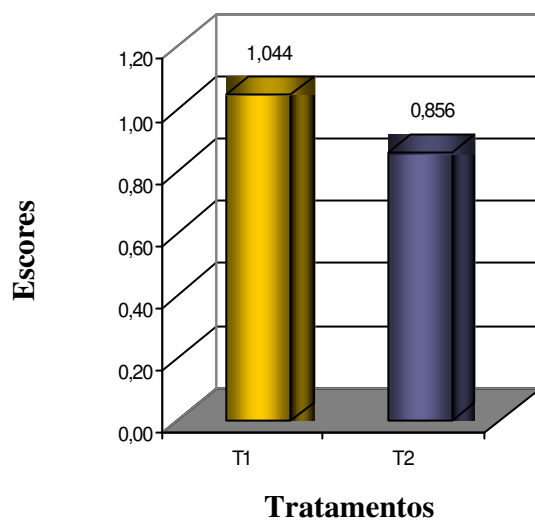
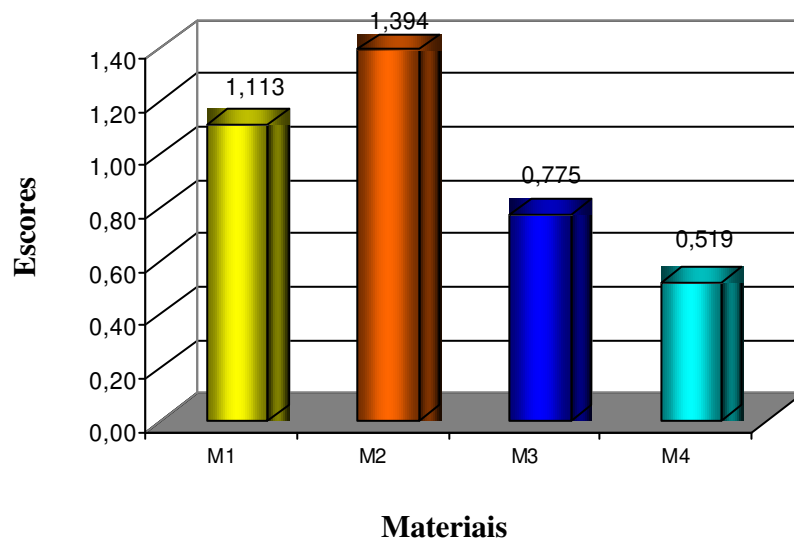


Figura 21. Gráfico das médias dos materiais independente do tratamento.



Quadro 3. Resultados dos Testes T para tratamentos com relação a cada material.

<i>Materiais</i>	<i>M1</i>		<i>M2</i>		<i>M3</i>		<i>M4</i>	
<i>Tratamentos</i>	<i>T1</i>	<i>T2</i>	<i>T1</i>	<i>T2</i>	<i>T1</i>	<i>T2</i>	<i>T1</i>	<i>T2</i>
Média	1,125	1,1	1,625	1,1625	0,875	0,675	0,55	0,4875
Variância	0,1771	0,2875	0,1840	0,1703	0,1146	0,0632	0,0736	0,0849
Observações	10	10	10	10	10	10	10	10
Variância agrupada	0,2323	0,17717			0,0889		0,0792	
Hipótese da diferença de média	0	0			0		0	
gl	18	18			18		18	
Stat t	0,1159	2,4569			1,5		0,4964	
P (T<=t) bi-caudal	0,9089	ns	0,0244	*	0,1509	ns	0,6256	ns
t crítico bi-caudal	2,1009	2,1009			2,1009		2,1009	

Representando graficamente as médias dos tratamentos e dos materiais e das relações entre tratamentos e materiais, tem-se:

Figura 22. Gráfico das médias dos escores das relações entre tratamentos e materiais.

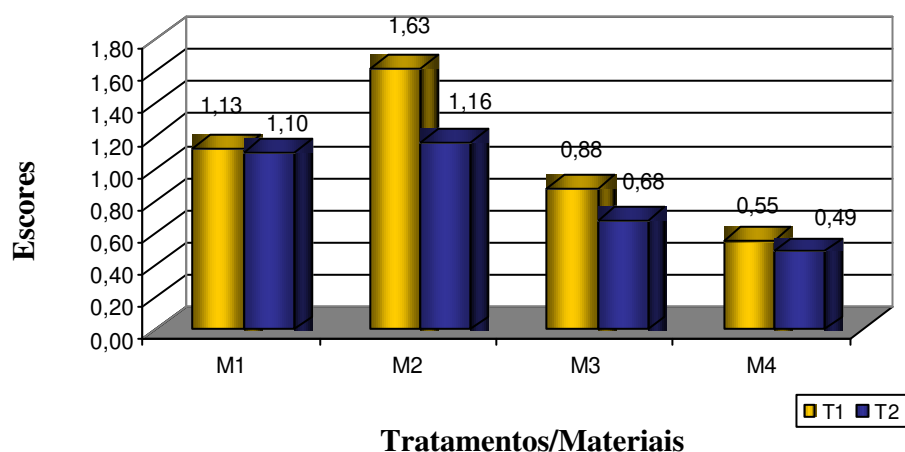
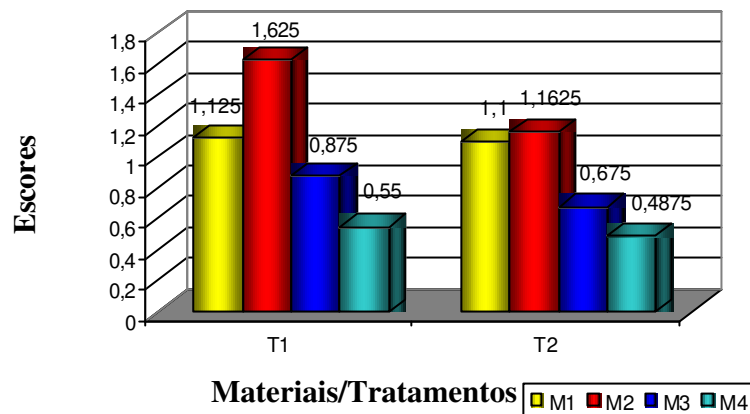


Figura 23. Gráfico das médias dos materiais em relação aos tratamentos.



Observa-se nos gráficos haver diferença entre as médias dos tratamentos T1 e T2, onde se pode notar que o valor da média do T1 é maior que a do T2. Quanto aos materiais, nota-se uma média maior no M2 em relação aos demais.

E na Fig. 22, a existência é de diferença entre as médias dos T1 e T2, onde se pode notar que os valores das médias do T1 são maiores que os do T2, em todos os materiais com uma discrepância maior no M2.

Para verificar se essas diferenças seriam significativas, adotou-se o delineamento com tratamentos aleatórios, considerando como causas de variação os materiais M1, M2, M3 e M4, ao nível de 5% de significância, que foi aplicado separadamente dentro dos tratamentos T1 e T2.

Essa análise de variância é apresentada no Quadro 4, com relação ao tratamento T1 e no Quadro 6, com relação ao tratamento T2.

Quadro 4. ANOVA dos materiais com relação ao tratamento T1.

<i>Fonte da variação</i>	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>QM</i>	<i>F</i>	<i>valor-P</i>	<i>F crítico</i>
Material	3	6,167	2,056	14,970	0,000002	2,87
Resíduo	36	4,944	0,137			
Total	39	11,111				

Quadro 5. Probabilidade das comparações das médias dos materiais através do Teste de Tukey.

Médias	M1	M2	M3	M4
	1,125	1,625	0,875	0,55
M1		0,023*	0,443	0,007*
M2			0,0005*	0,0001*
M3				0,2216
M4				

Pode-se observar a existência de diferença significativa entre os materiais no ambiente do tratamento T1. E através do Teste de Tukey (Quadro 5) pode-se verificar que existe diferença significativa do M2 com os demais, ou seja, com M1, M3 e M4; e também existe diferença significativa entre M1 e M4.

No ambiente do T2, têm-se os seguintes resultados:

Quadro 6. ANOVA dos materiais com relação ao tratamento T2.

<i>Fonte da variação</i>	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>QM</i>	<i>F</i>	<i>valor-P</i>	<i>F crítico</i>
Material	3	3,220	1,073	7,087	0,0007	2,866
Resíduo	36	5,453	0,151			
Total	39	8,673				

Quadro 7. Probabilidade das comparações das médias dos materiais através do Teste de Tukey.

Médias	M1	M2	M3	M4
	1,10	1,1625	0,675	0,487
M1		0,983	0,087	0,006*
M2			0,039*	0,002*
M3				0,705
M4				

Neste caso, a análise de variância também foi significativa, o que indica haver diferença entre os materiais, o que se pode verificar na comparação múltipla através do Teste de Tukey (Quadro 7), a diferença significativa entre M1 e M4 e também a diferença do M2 com M3 e M4.

6. DISCUSSÃO

A estomatite causada por prótese é uma condição patogênica eritematosa da mucosa de assentamento de uma prótese, causada principalmente por fatores microbianos, especialmente *Candida albicans*. De acordo com **DAVENPORT**, em 1970, a superfície de assentamento da prótese superior é o principal reservatório de *Candida albicans* e das espécies relacionadas com a *Candida* e nos estudos de Allison & Douglas, em 1973 e Douglas, em 1979, constatou-se que os reembasadores resilientes são mais facilmente colonizados e mais profundamente infectados por esses microorganismos (**NIKAWA et al.**, 1997).

Além disso, há dificuldade de controlar o biofilme nos materiais resilientes desde que se relata que a maioria dos limpadores químicos causa, em maior ou menor extensão, sua deterioração. Entretanto, se o material usado para a confecção da prótese inibe ou colabora para o crescimento de microorganismos, isto deve ser a principal preocupação e objeto de estudo de duas formas: uma é o interesse básico – quais componentes dos reembasadores resilientes afetam o crescimento dos microorganismos?; outra é o interesse clínico – se o reembasador resiliente possui efeito anti-fúngico, com qual potência tal reembasador pode por si próprio ajudar no controle e/ou inibição da formação de biofilme? (**NIKAWA et al.**, 1995).

Como o estudo proposto teve enfoque clínico, e nem todos fabricantes informam na íntegra os componentes químicos utilizados na fabricação dos reembasadores resilientes

estudados, concentrou-se a atenção na quantidade de biofilme acumulada sobre os materiais, observando se havia diferença entre os mesmos, e associado a isto o efeito da utilização de 2 métodos de higienização sobre o acúmulo de biofilme, sua inibição ou não.

Ao analisar e comparar apenas os métodos de higienização utilizados, observou-se o maior índice de acúmulo de biofilme permitido pelo tratamento 1, que empregou apenas a escovação manual com escova extra-macia e dentifrício. Os menores valores apresentados pelo tratamento 2 mostraram a eficácia de se associar escovação manual e limpeza química. Esta eficácia deve-se ao fato de a limpeza química atuar inibindo ou desagregando o biofilme formado pelo acúmulo de microorganismos. **WRIGHT** *et al.*, 1985, constataram que uma prevalência reduzida significativa ($P < 0,02$) de leveduras foi demonstrada em pessoas que utilizavam um limpador de prótese por imersão do tipo peróxido alcalino quando comparada com aqueles que usavam escova tanto com sabão ou com pasta para limpeza das próteses.

Segundo **MOORE** *et al.*, em 1984, Smith realizou um estudo em 1961 onde testou 20 limpadores de prótese e não encontrou nenhum completamente satisfatório na remoção de depósitos. Theilade, em 1958, encontrou resultados similares. Entretanto, concluiu-se que a limpeza manual com sabão e uma escova propriamente desenhada para próteses limpariam adequadamente uma prótese bem polida. Esta é a rotina para a limpeza de próteses recomendada pela American Dental Association.

Sabe-se, porém, da necessidade de que microorganismos sejam capazes de se aderir às células da superfície epitelial ou a uma superfície intimamente associada, tal como uma prótese, para que haja uma colonização de sucesso e infecção dos tecidos bucais. Mas nem

sempre a escovação mecânica é suficiente para limpar completamente a superfície de certos materiais utilizados para a confecção de bases de prótese (BUDTZ-JORGENSEN & THEILADE, 1983). É aqui que se enquadram os limpadores químicos, pois ajudam na limpeza de áreas em que a escovação não atinge com tanta eficácia, áreas que não recebem polimento como a superfície interna da prótese, sendo muito úteis também em casos de dificuldade ou debilidade motora que impedem manuseio e higienização manual corretos. Além disso, de acordo com TAMAMOTO *et al.*, em 1985, a atuação de limpadores químicos à base de enzimas, por exemplo, é através da lise dos microorganismos, destruindo sua parede celular, ou através da lise de proteínas e de polissacarídeos, produtos pelos quais os microorganismos se aderem à superfície de resina. Vale lembrar que o limpador químico utilizado neste estudo tem em sua composição enzimas proteolíticas.

A limpeza química traz vantagens por algumas de suas propriedades, principalmente quando se trata da limpeza de áreas de difícil acesso, como já foi citado, e em profundidade, pois de acordo com SESMA *et al.*, em 1999, existem limpadores químicos que tem atuação em até 3mm para o interior da resina acrílica da base da prótese. Porém estes efeitos estão na dependência de qual limpador está sendo utilizado e sobre qual material está sendo feita a higienização.

Quando a análise do acúmulo de biofilme relaciona-se aos diferentes materiais utilizados, observa-se diferença estatisticamente significativa entre M1 e os demais, M2 e os demais, e semelhança entre M3 e M4, sendo estes os que apresentaram a menor média dos escores para acúmulo de biofilme. Não se pode relacionar com certeza tais resultados com os componentes químicos de cada material, mas o fato de M1 e M2 serem à base de resina acrílica, M3 e M4 serem à base de silicone, com certeza têm influência marcante

sobre os resultados, pois a hidrofobicidade dos materiais à base de silicone é visualmente muito maior do que os materiais à base de resina acrílica, o que caracteriza uma superfície menos adequada para fixação e acúmulo de biofilme.

Outro fator que colabora para os resultados encontrados é a utilização de uma substância seladora de superfície, glaze ou verniz, presente em alguns materiais estudados (M1 e M4) e em outros não (M2 e M3). Estas substâncias atuam tanto modificando a estrutura superficial, mesmo que pouco, quanto vedando microporosidades formadas no momento da manipulação do material e sua instalação. O vedamento das interfaces formadas entre o material usado para o reembasamento e a resina acrílica utilizada para confecção da base da prótese também confere papel importante para evitar o acúmulo de biofilme nessas regiões. Tal selante é que aumenta ainda mais a hidrofobicidade da superfície ao qual é fixado, quando se trata dos materiais à base de silicone.

De acordo com **MONSENEGO**, em 2000, 15 dias após o glazeamento da superfície de assentamento da prótese superior, as colônias de bactérias das superfícies glazeadas foram 3,5x menores que aquelas das superfícies não tratadas. Estes resultados foram estatisticamente significativos. O autor acrescenta que a redução do número de microorganismos da superfície glazeada seja provavelmente devido ao fato de a superfície ser macroscopicamente mais lisa tanto quanto em microscopia eletrônica, mas não necessariamente o biofilme sobre a superfície glazeada tenha sido mais fina do que sobre a superfície não tratada. De fato, as ilustrações do referido estudo confirmam que microporosidades da superfície de assentamento da prótese são eliminadas pela aplicação

de glaze, reduzindo desta forma o número de nichos, o que pode explicar o reduzido número de microorganismos que recobriam a superfície de assentamento da prótese.

A presença do glaze tem pequeno efeito sobre a flora microbiana na interface entre a mucosa e a prótese. Este glaze é muito eficiente na melhora da estrutura superficial da prótese, mas modifica muito pouco as características fisioquímicas da resina da prótese, isto é, as diferentes interações que estão implicadas na formação da película e adesão bacterianas. Isto explica o fato de a redução do número de colônias bacterianas ser apenas moderada após o glaze, ao invés de uma marcada melhora nas micro e macro-estruturas da superfície de assentamento da prótese.

Assim, os processos de absorção de proteínas e adesão bacterianas parecem ser mais importantes do que a retenção mecânica para a colonização através de microorganismos da superfície de assentamento da prótese e da mucosa subjacente.

De acordo com **QUIRYNEN & BOLLEN**, em 1995, no conceito de adesão bacteriana, tanto rugosidade superficial quanto energia livre de superfície do substrato sólido que está se tratando desempenham um papel importante. Numa superfície mais rugosa, as bactérias estão muito mais protegidas contra as forças de remoção. Estes autores citaram ainda que superfícies hidrófobas acumulam 10x menos biofilme do que superfícies hidrófilas. Ainda mais, que substratos que possuem baixa energia livre de superfície possuem menor capacidade de retenção de biofilme, pois a massa de biofilme freqüentemente diminui entre 6 e 9 dias.

Quando cada material foi analisado separadamente, comparando-se o grupo submetido ao tratamento 1 com o grupo submetido ao tratamento 2, revelou-se diferença estatisticamente significativa apenas entre os grupos do material 2, subentendendo-se que apenas sobre o material 2 é que o tipo de higienização empregado teve efeito significativo. Observa-se que o valor médio de acúmulo de biofilme do material 2 para o tratamento 2 é semelhante aos demais materiais neste mesmo tratamento, o que causou a diferença estatística foi a alta média obtida pelo material 2 submetido ao tratamento 1. Isto leva à dedução de que apenas a escovação manual não foi suficiente para promover uma higienização tão boa como quando associada aos efeitos da limpeza química. Provavelmente as características superficiais do material 2 possibilitaram uma adesão microbiana muito mais efetiva, devido à ausência de um agente selante posterior à aplicação do material e principalmente por ser um material reembasador rígido e se comportar tal como é, uma resina acrílica autopolimerizável, um dos materiais utilizados para base de prótese que apresenta maior rugosidade superficial e maior número de microporosidades internas e externas. E como a escovação mecânica não atua em profundidade, não foi capaz de eliminar ou inibir a adesão de microorganismos o suficiente para diminuir o acúmulo de biofilme, tendo assim colaboração efetiva da limpeza química no tratamento 2.

Observando-se os 4 materiais dentro de cada tratamento, pode-se encontrar que no tratamento 1 o material 2 diferiu estatisticamente dos demais, assim como o material 1 diferiu do 4. No tratamento 2, a diferença estatística ocorreu entre as médias do material 1 com o 4 e entre material 2 com os 3 e 4. Esta análise confirma a interpretação feita até

agora, pois as maiores médias de acúmulo de biofilme foram apresentadas pelos materiais compostos basicamente por resina acrílica, um dos quais não possuía selante em sua superfície após a instalação.

Enfim, os resultados mostraram que tanto a limpeza manual sozinha quanto associada à limpeza química são efetivas na higienização de próteses totais contendo reembasadores, embora a limpeza química promova resultados mais satisfatórios em materiais que propiciam acúmulo maior de microorganismos. E avaliando o acúmulo de biofilme nos materiais reembasadores, a melhor indicação seria da utilização de um material à base de silicone que possua um selante de superfície para ser aplicado posterior à sua instalação.

7. CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos pode-se concluir através deste estudo que:

- Próteses totais reembasadas com materiais resilientes à base de silicone apresentaram menor formação de biofilme quando comparados aos materiais à base de resina acrílica.
- A presença de um agente selador provavelmente contribuiu para a regularização da superfície de um reembasador à base de silicone, reduzindo o acúmulo de microorganismos.
- A limpeza manual das próteses com escova e dentifrício foi tão efetiva quanto a associada à limpeza química, mostrando porém maiores médias de formação de biofilme, o que provou ter o limpador químico ação além da apresentada pela limpeza manual isolada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS*

ALLISON. R.T.; DOUGLAS, W.H. micro-colonization of the denture-fitting surface by *Candida albicans*. *J Dent*, v.1, p.198, 1973. *Apud*: NIKAWA, H. *et al*. Effects of salivary or serum pellicles on the *Candida albicans* growth and biofilm formation on soft lining materials *in vitro*. *J Oral Rehabil*, Oxford, v.24, n.8, p.594-604, Aug. 1997.

AMBJORNSSEN, E. *et al*. Assessment of an additive index for plaque accumulation on complete maxillary dentures. *Acta Odontol Scand*, Oslo, v.40, p.203-208, 1982.

AMBJORNSSEN, E.; RISE, J.; HAUGEJORDEN, O. A study of examiner errors associated with measurement of denture plaque. *Acta Odontol Scand*, Oslo, v.42, p.183-191, 1984.

ANÍL, N. *et al*. Microleakage study of various soft denture liners by autoradiography: effect of accelerated aging. *J Prosthet Dent*, Saint Louis, v.84, n.4, p.394-399, Oct. 2000.

BERGENDAL, T. Status and treatment of denture stomatitis patients: a 1-year follow-up study. *Scand J Dent Res*, v.90, n.3, p.227-238, June 1982.

BOLLEN, C.M.L.; LAMBRECHTS, P.; QUIRYNEN, M. Comparison of oral hard materials to the threshold surface roughness for bacterial plaque retention: a review of the literature. *Dent Mater*, Oxford, v.13, n.4, p.258-269, July 1997.

BROWN, D. Resilient soft liners and tissue conditioners. *Br Dent J*, v.164, p.357-360, June 1988.

BUDTZ-JÖRGENSEN, E. *et al*. Method for studying the development, structure and microflora of denture plaque. *Scan J Dent Res*, v.89, n.2, p.149-156, Apr. 1981.

* De acordo com a NBR-6023 de agosto de 2000, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Abreviaturas dos títulos dos periódicos de conformidade com a Base de Dados MEDLINE.

BUDTZ-JÖRGENSEN, E.; THEILADE, E. Regional variations in viable bacterial and yeast counts of 1-week-old denture plaque in denture-induced stomatitis. *Scan J Dent Res*, v.91, p.288-295, 1983.

BUDTZ-JÖRGENSEN, E.; THYLSTRUP, A. The effect of controlled oral hygiene in overdenture wearers. *Acta Odontol Scan*, v.46, n.4, p.219-225, Aug. 1988.

DAVENPORT, J.C. The oral distribution of candida in denture stomatitis. *Br Dent J*, London, v.129, n.3, p.151-156, Aug. 1970.

DAVENPORT, J.C.; WILSON, H.J.; SPENCE, D. The compatibility of soft lining materials and denture cleansers. *Br Dent J*, London, v.161, p.13-17, July 1986.

DOUGLAS, W.H. Resilient soft materials in dentistry. *Northwest Dent*, v.58, p.116, 1979. *Apud*: NIKAWA, H. *et al.* Effects of salivary or serum pellicles on the *Candida albicans* growth and biofilm formation on soft lining materials *in vitro*. *J Oral Rehabil*, Oxford, v.24, n.8, p.594-604, Aug. 1997.

EMMER JR, T.J. *et al.* Bond strength of permanent soft denture liners bonded to the denture base. *J Prosthet Dent*, Saint Louis, v.74, n.6, p.595-601, Dec. 1995.

GRAHAM, B.S. *et al.* "In vivo" fungal presence and growth on two resilient denture liners. *J Prosthet Dent*, Saint Louis, v.65, n.4, p.528-532, Apr. 1991.

GUERREIRO, M. Odontogeriatrics. Disponível em:
<[http://www.connectodonto.com.br/popnoticia.php3?fileurl=/www/hom.../000000400P1](http://www.connectodonto.com.br/popnoticia.php3?fileurl=/www/hom.../000000400P1.ht)
.ht> Acesso em 05 out. 2000.

JEGANATHAN, S. *et al.* A clinically viable index for quantifying denture plaque. *Quintessence Int*, v.27, n.8, p.569-573, 1996.

KAWANO, F. *et al.* Sorption and solubility of 12 soft denture liners. *J Prosthet Dent*, Saint Louis, v.72, n.4, p.393-398, Oct. 1994.

KENG, S; LIM, M. Denture plaque distribution and the effectiveness of a perborate-containing denture cleanser. *Quintessence Int*, v.27, n.5, p.341-345, May. 1996.

MÄKILÄ, E.; HOPUSU-HAVU, V.K. Mycotic growth and soft denture lining materials. *Acta Odontol Scand*, Oslo, v.35, n.4, p.197-205, 1977.

MONSÉNÉGO, P. Presence of microorganisms on the fitting denture complete surface: study "in vivo". *J Oral Rehabil*, Oxford, v.27, p.708-713, 2000.

MOORE, T.C.; SMITH, D.E.; KENNY, G.E. Sanitization of dentures by several denture hygiene methods. *J Prosthet Dent*, Saint Louis, v.52, n.2, p.158-163, Aug. 1984.

NIKAWA, H. *et al.* Effects of salivary or serum pellicles on the *Candida albicans* growth and biofilm formation on soft lining materials *in vitro*. *J Oral Rehabil*, Oxford, v.24, n.8, p.594-604, Aug. 1997.

NIKAWA, H. *et al.* Interactions between thermal cycled resilient denture lining materials, salivary and serum pellicles and *Candida albicans* "in vitro". Part I. Effects on fungal growth. *J Oral Rehabil*, Oxford, v.27, n.1, p.41-51, Jan. 2000.

NIKAWA, H.; YAMAMOTO, T.; HAMADA, T. Effect of components of resilient denture-lining materials on the growth, acid production and colonization of *Candida albicans*. *J Oral Rehabil*, Oxford, v.22, n.11, p.817-824, Nov. 1995.

PIETROKOVSKI, J. *et al.* Oral findings in elderly nursing home residents in selected countries: oral hygiene conditions and plaque accumulation on denture surfaces. *J Prosthet Dent*, Saint Louis, v.73, n.2, p.136-141, Feb. 1995.

QUIRYNEN, M.; BOLLEN, C.M. The influence of surface roughness and surface-free energy on supra- and subgingival plaque formation in man, a review of the literature. *J Clin Periodontol*, Copenhagen, v.22, n.1, p.1-14, Jan. 1995.

_____. *et al.* The influence of surface-free energy and surface roughness on early plaque formation. An in vivo study in man. *J Clin Periodontol*, Copenhagen, v.17, n.3, p.138-144, Mar. 1990.

RADFORD, D.R. *et al.* Adherence of *Candida albicans* to denture-base materials with different surface finishes. *J Dent*, Oxford, v.26, n.7, p.577-583, Sept. 1998.

SMITH, D.C. Denture cleansers. *Dent Practit Dent Rec*, v.12, p.93, 1961. *Apud*: MOORE, T.C.; SMITH, D.E.; KENNY, G.E. Sanitization of dentures by several denture hygiene methods. *J Prosthet Dent*, Saint Louis, v.52, n.2, p.158-163, Aug. 1984.

SOUZA, C.P.; TAMAKI, R. Implicações do uso da prótese total na geriatria. *ROBRAC*, Goiânia, v.6, n.19, p.29-31, 1996.

SPENCER, H.R.; GARIAEFF, P. The present status of vulcanite versus plastics as a baseplate material. *Contact Point*, San Francisco, v.27/28, p.263-267, June 1949.

SESMA, N. *et al.* Eficiência de métodos caseiros de higienização e limpeza de próteses parciais removíveis. *Rev APCD*, São Paulo, v.53, n.6, p.463-468, nov./dez. 1999.

TAMAMOTO, M. *et al.* Ability of enzymes to remove *Candida*. *J Prosthet Dent*, Saint Louis, v.53, n.2, p.214-216, Feb. 1985.

TARBET, W.J. Denture plaque: quiet destroyer. *J Prosthet Dent*, Saint Louis, v.48, n.6, p.647-652, Dec. 1982.

THEILADE, J. The cleaning of dentures. *Tandlaegebladet*, v.62, p.41, 1958. *Apud*: MOORE, T.C.; SMITH, D.E.; KENNY, G.E. Sanitization of dentures by several denture hygiene methods. *J Prosthet Dent*, Saint Louis, v.52, n.2, p.158-163, Aug. 1984.

VERRAN, J.; MARYAN, C.J. Retention of *Candida albicans* on acrylic resin and silicone of different surface topography. *J Prosthet Dent*, Saint Louis, v.77, n.5, p.535-539, May 1997.

WRIGHT, P.S.; CLARK, P.; HARDIE, J.M. The prevalence and significance of yeasts in persons wearing complete dentures with soft-lining materials. *J Den Res*, Washington, v.64, n.2, p.122-125, Feb. 1985.

WRIGHT, P.S. *et al.* Evaluating the effect of soft lining materials on the growth of yeast. *J Prosthet Dent*, Saint Louis, v.79, n.4, p.404-409, Apr. 1998.

APÊNDICE

Banco de dados dos escores – tratamento 1.

N	Tratamento	Paciente	Material	T 0	24 h	1 s	2 s	3 s	4 s	8 s	12 s	média
1	T1	1	1	0	0	1	1	2	2	3	2	1.375
2	T1	1	2	0	1	1	1	1	2	3	4	1.625
3	T1	1	3	0	0	1	1	1	1	1	1	0.750
4	T1	1	4	0	0	1	2	2	1	1	1	1.000
5	T1	2	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0.750
6	T1	2	2	0	1	1	1	1	1	1	1	0.875
7	T1	2	3	0	0	0	0	1	1	1	1	0.500
8	T1	2	4	1	0	0	0	1	0	1	1	0.500
9	T1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.000
10	T1	3	2	1	1	2	3	2	1	3	2	1.875
11	T1	3	3	0	0	1	1	1	1	2	2	1.000
12	T1	3	4	0	0	0	0	0	0	1	1	0.250
13	T1	4	1	1	1	0	1	0	1	1	2	0.875
14	T1	4	2	1	1	0	1	1	1	2	3	1.250
15	T1	4	3	1	1	0	0	0	1	1	1	0.625
16	T1	4	4	0	0	0	0	0	1	1	1	0.375
17	T1	5	1	1	0	1	1	2	3	2	3	1.625
18	T1	5	2	1	1	1	1	1	2	2	2	1.375
19	T1	5	3	1	1	1	1	1	2	3	4	1.750
20	T1	5	4	1	0	0	1	1	1	2	2	1.000
21	T1	6	1	0	0	0	1	1	1	1	2	0.750
22	T1	6	2	0	1	0	1	1	4	3	3	1.625
23	T1	6	3	0	0	0	1	1	2	1	2	0.875
24	T1	6	4	0	1	0	1	1	1	0	1	0.625
25	T1	7	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0.750
26	T1	7	2	0	2	1	2	3	3	2	2	1.875
27	T1	7	3	0	1	1	0	1	1	1	1	0.750
28	T1	7	4	0	0	0	1	1	0	0	0	0.250
29	T1	8	1	1	1	2	1	2	2	3	4	2.000
30	T1	8	2	0	1	2	3	4	3	4	3	2.500
31	T1	8	3	1	1	0	1	1	1	1	1	0.875
32	T1	8	4	0	0	0	1	1	1	0	0	0.375
33	T1	9	1	0	0	0	1	1	2	2	2	1.000
34	T1	9	2	1	1	1	1	2	2	2	3	1.625
35	T1	9	3	1	1	1	0	1	1	1	1	0.875
36	T1	9	4	1	1	0	0	1	0	0	1	0.500

N	Tratamento	Paciente	Material	T 0	24 h	1 s	2 s	3 s	4 s	8 s	12 s	média
37	T1	10	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1.125
38	T1	10	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1.625
39	T1	10	3	0	1	0	1	1	1	1	1	0.750
40	T1	10	4	1	1	0	0	1	1	0	1	0.625

Banco de dados dos escores – tratamento 2.

N	Tratame nto	Paciente	Material	T 0	24 h	1 s	2 s	3 s	4 s	8 s	12 s	média
1	T2	1	1	0	1	1	1	2	2	2	2	1.375
2	T2	1	2	0	1	1	1	2	2	3	3	1.625
3	T2	1	3	0	0	0	0	0	0	1	1	0.250
4	T2	1	4	0	1	0	0	1	0	1	1	0.500
5	T2	2	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0.875
6	T2	2	2	0	1	2	2	1	1	1	1	1.125
7	T2	2	3	0	0	1	1	1	1	1	1	0.750
8	T2	2	4	0	0	1	0	0	0	0	1	0.250
9	T2	3	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0.875
10	T2	3	2	0	0	0	1	1	1	1	1	0.625
11	T2	3	3	0	0	0	0	1	1	1	1	0.500
12	T2	3	4	0	0	0	0	0	0	1	1	0.250
13	T2	4	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0.750
14	T2	4	2	0	0	1	0	1	1	1	1	0.625
15	T2	4	3	1	1	0	1	1	1	1	1	0.875
16	T2	4	4	0	1	0	1	1	1	1	2	0.875
17	T2	5	1	1	2	2	2	3	4	3	3	2.500
18	T2	5	2	1	1	2	1	2	2	2	2	1.625
19	T2	5	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1.125
20	T2	5	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1.000
21	T2	6	1	1	0	1	1	2	1	2	1	1.125
22	T2	6	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1.250
23	T2	6	3	1	0	0	1	1	1	1	1	0.750
24	T2	6	4	1	0	0	0	1	1	1	1	0.625
25	T2	7	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0.625
26	T2	7	2	1	1	1	2	1	0	2	2	1.250
27	T2	7	3	1	1	1	1	0	0	1	1	0.750
28	T2	7	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0.125
29	T2	8	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0.875
30	T2	8	2	0	0	0	1	1	1	1	1	0.625
31	T2	8	3	0	0	0	1	1	1	1	1	0.625
32	T2	8	4	0	0	0	0	1	0	1	1	0.375
33	T2	9	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0.875
34	T2	9	2	1	1	1	2	1	0	2	2	1.250
35	T2	9	3	1	1	1	1	0	0	1	1	0.750
36	T2	9	4	0	0	0	0	0	1	1	0	0.250
37	T2	10	1	0	1	1	1	1	1	2	2	1.125
38	T2	10	2	0	1	1	1	2	2	3	3	1.625
39	T2	10	3	0	0	0	0	0	1	1	1	0.375
40	T2	10	4	0	1	0	0	1	1	1	1	0.625

ANEXO

O termo abaixo apresentado foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP, tendo sido entregue e assinado por todos os pacientes participantes do estudo realizado.

TERMO DE CONSENTIMENTO

Assim como quando você tinha todos os dentes naturais e escovava os dentes depois das refeições, agora que usa dentadura é preciso que limpe e escove da mesma forma que fazia com os dentes. Nós estamos aqui então para ensinar a você como escovar corretamente sua dentadura e como limpar sua boca e a gengiva, e você vai fazer isso depois de todas as vezes que você comer. Quando a dentadura não é bem escovada, vai acumulando uma massinha branca na parte interna dela. Nós estamos fazendo uma pesquisa para ver quanto dessa massinha branca acumula na sua dentadura conforme você vai usando. Serão confeccionadas novas dentaduras para você e na parte interna delas haverá quatro quadradinhos preenchidos por um material mais macio, mas cor-de-rosa igual o resto da dentadura. Para ver qual forma de limpeza é melhor, todos os pacientes atendidos serão divididos em dois grupos, um grupo vai usar escova e pasta dental todas as vezes que for limpar a dentadura, o outro grupo vai usar escova e pasta dental todas as vezes que for limpar a dentadura e vai deixar a dentadura uma vez por dia em um líquido para limpeza, conforme será ensinado. Pode ser que você faça parte de qualquer um dos grupos,

vai ser sorteado. Uma vez por semana você vai voltar ao consultório e a será passado um corante na sua dentadura que vai deixar aquela massinha verde, só para tirarmos uma foto. Isto pelo período de um mês, depois uma vez por mês até completar três meses de instalação das dentaduras. Não é preciso se preocupar porque você não terá nenhum incômodo durante todo esse tempo, só vai precisar vir até a clínica quando estiverem marcadas as consultas para fazer a dentadura nova e mais para frente, uma vez por mês, para ver se está tudo bem com você, com a dentadura nova, e se está limpando direitinho. Será bom se você puder participar desta pesquisa porque aprenderá como cuidar e limpar bem a sua dentadura e sua boca e no final terá dentaduras novas. Não tem risco nenhum porque você não terá contato com nenhum produto tóxico e sempre que precisar de ajustes na dentadura ou tiver qualquer outro problema de saúde bucal, a dentista estará à sua disposição, é só procurá-la na clínica ou ligar para ela. Você pode escolher se quer participar ou não da pesquisa e pode desistir em qualquer época do tratamento, sem perder o direito às consultas de manutenção da dentadura. Se tiver alguma dúvida agora ou durante o tratamento, pode perguntar para a dentista que ela vai explicar tudo o que você quiser saber. Não será cobrado nada dos pacientes que participarem da pesquisa, a escova, a pasta dental e as dentaduras serão pagas pela dentista. Você também não receberá nada para participar da pesquisa, mas se tiver algum problema de saúde bucal durante o tratamento ou precisar ir até outro lugar para ser atendido, será por conta da dentista. Tudo que você contar para a dentista durante as consultas será mantido em segredo.

ATENÇÃO: A sua participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Em caso de dúvida quanto aos seus direitos, escreva para o Comitê de Ética em Pesquisa da FOP – UNICAMP. Endereço – Av. Limeira, 901 – CEP/FOP – 13414-900 – Piracicaba – SP. Ou ligue para sua dentista: Juliana Saab Rahal – fone: (44) 9106-1556.

Piracicaba, ____ de _____ de 2002.

Nome do Paciente

Juliana Saab Rahal

Prof. Dr. Marcelo Ferraz Mesquita

Pesquisadora responsável

Orientador