

*Dentures Lined With Resilient Materials***Reembasamento das Próteses Totais**

A Microinfiltração Entre a Base da Prótese Total em Resina Acrílica Rígida e o Material Forrador Resiliente

INTRODUÇÃO

Desde que a história começou a descrever os passos da civilização humana, observa-se a necessidade do homem em tentar repor os dentes perdidos por meio de próteses, confeccionadas com os mais variados tipos de materiais e métodos existentes. As resinas acrílicas a base de poli (metacrilato de metila) tornaram-se quase que exclusivamente o material de eleição para a base das próteses totais, provavelmente devido à facilidade quanto ao processamento, boa resistência, custo baixo, não eliminação de gases desagradáveis, facilidade de polimento e boa aceitação pelos pacientes.

Quando forças mastigatórias são aplicadas sobre as próteses, estas são direcionadas a fibromucosa de revestimento que, por sua vez, nem sempre é capaz de absorver as tensões resultantes devido a vários fatores como: a má adaptação da prótese às estruturas de suporte, ajuste oclusal inadequado, diferentes graus de resiliência da fibromucosa de um local para outro ou até mesmo, dificuldades anatômicas como a redução do mucoperiósteo e, assim, resultando em lesões e desconforto ao paciente. (EDUARDO¹⁴).

Contudo, a partir da década de 50 começou-se a utilizar com mais notoriedade os materiais forradores resilientes para base de prótese, principalmente as resinas acrílicas, com o intuito de oferecer melhor eficiência mastigatória e conforto ao paciente por meio da absorção parcial da energia produzida pela compressão da prótese total contra os tecidos basais durante a mastigação (ANUSAVICE⁴), e portanto, diminuindo a possibilidade de trauma na fibromucosa.

Contudo, apesar de muitos pacientes relatarem sentirem-se confortáveis com a utilização de próteses totais reembasadas com forradores resilientes, o tempo de vida útil dessas próteses tem sido motivo desencorajador (WRIGHT⁵⁵), devido aos frequentes descolamentos entre: os materiais resilientes confeccionados em silicone ou resina acrílica resiliente e a base de resina acrílica rígida (POLYZOIS et al.⁴⁴; SANCHEZ⁴⁶; AMIN, et al.²; KAWANO et al.²⁶).

Alguns pesquisadores afirmam que a microinfiltração é um importante fenômeno a ser considerado no deslocamento entre os materiais, resina acrílica rígida e o material resiliente (ANIL et al.³) contudo, sabe-se que, muitos fatores são capazes de interferir, retardando ou acelerando os efeitos deletérios da microinfiltração. Vários métodos têm sido pesquisados com o intuito de aumentar a longevidade das próteses forradas com materiais macios (CRAIG, GIBBONS¹², ANIL³, HAYAKAWA¹⁸).

Portanto, a proposta desta pesquisa é a de realizar um estudo por meio de um levantamento bibliográfico sobre a microinfiltração na interface, resina acrílica e material resiliente e os vários fatores envolvidos nesse fenômeno.

REVISÃO E DISCUSSÃO

Com o intuito de evitar traumatismos a fibromucosa, frequentemente relacionados à rigidez da resina acrílica da base prótese e, possibilitar uma melhor eficiência mastigatória para os pacientes portadores de prótese total; foram desenvolvidos alguns materiais resilientes, os quais podem ser comercialmente classificados em dois

- Rogério Brasiliense Elsemann
Mestre em Odontologia do CPO São Leopoldo Mandic, Campinas/SP
 - Vânia Maria Aranha dos Santos
 - Aquira Ishikiriyama
 - Raquel Virgínia Zanetti
 - Artemio Luiz Zanetti
- Professores Doutores do Programa de Pós-Graduação em Odontologia do CPO São Leopoldo Mandic, Campinas/SP

Os AA realizam um estudo sobre o reembasamento das próteses totais com bases resilientes, analisando a sua microinfiltração e outros fatores envolvidos

grupos distintos: resinas acrílicas resilientes e silicones (McCABE³⁴).

A utilização destes materiais, segundo MACK³², tem como objetivo minimizar os efeitos que o envelhecimento produz nos tecidos da boca; aliviando localmente a pressão da prótese sobre a mucosa; reduzindo o impacto oclusal causado pelas forças mastigatórias; aumentando a estabilidade e a retenção das próteses devido ao seu grau de resiliência que lhe permite conferir a extensão das bordas das próteses a locais de alívio, incrementando a tensão devido ao alto coeficiente de fricção superficial; e também condicionar os tecidos fibromucosos.

Todavia, mesmo com tantas indicações e vantagens no emprego de bases resilientes, estes materiais, segundo ANUSAVICE⁴, ainda estão longe de serem apontados como ideais para a confecção de todas as próteses totais por não manterem, na maioria das vezes, suas propriedades por um tempo considerado satisfatório, sofrerem degradação e, conseqüentemente, necessidade de freqüente reposição do material macio (WRIGHT⁵⁵).

Portanto, o principal problema clínico relacionado aos materiais resilientes como reembasadores de prótese totais é o curto período de vida útil que possuem quando comparados às bases de resina acrílica rígida convencional (SANCHEZ⁴⁶).

O problema da longevidade dos materiais resilientes está relacionado à pouca adesão dos materiais macios à base em resina acrílica rígida KHAN et al.³⁰, onde, segundo ANIL et al.³, a microinfiltração exerce um importante fator no descolamento desses materiais e resultando assim, numa freqüente necessidade de reposição do material resiliente (WRIGHT⁵⁵, HEKIMOGLU & ANIL¹⁹).

Segundo TROWBRIDGE⁵², a microinfiltração pode ser definida como o ingresso de fluidos orais no espaço entre as estruturas dentais e os materiais restauradores. Aplicando este conceito ao objeto de pesquisa deste trabalho, pode-se dizer que microinfiltração é a penetração de fluidos orais carregados com bactérias, moléculas e íons, entre as superfícies rígida e macia dos dois diferentes materiais que compõem as próteses reembasadas com material resiliente.

A microinfiltração ocorre quando existe uma fissura ou fresta entre materiais, porém, mesmo quando este espaço não existe, devido a uma forte união entre eles, ainda assim, haverá a passagem de íons sendo que, a este fenômeno dá-se o nome de nanoinfiltração (PEREIRA et al.⁴¹) a qual, é capaz de promover uma degradação dos materiais na interface devido ao ataque hidrolítico. Segundo HASHIMOTO¹⁷, esta degradação parece ocorrer durante todo o tempo no meio aquoso da cavidade oral humana.

A presença bacteriana na saliva e em todo o meio bucal foi demonstrada, especialmente em pacientes usuários de próteses totais (PARANHOS³⁹) os quais apresentaram dificuldade em manter suas próteses higienizadas (JAGGER & HARRISON²³). KENG & LIM²⁹ em 1996, afirmam que mesmo utilizando-se do método que preconiza o uso dos higienizadores químicos, somente 34% da placa bacteriana é removida. Portanto, apesar dos pacientes serem os responsáveis pela manutenção da higiene de seus aparelhos protéticos e ser obrigação do cirurgião-dentista manter, instruir o paciente e prover os meios e métodos de controle de placa bacteriana (PARANHOS³⁹), quando as superfícies das próteses totais são reembasadas com materiais

ferradores resilientes, a dificuldade com a higienização destas peças protéticas se tornam ainda maiores. (MÄKILÄ & HONKA³³, NIKAWA et al.³⁷).

A infiltração de bactérias não ocorre apenas na interface entre os materiais da base das próteses totais, como também nas superfícies destes materiais, como foi demonstrado por FURUKAWA et al.¹⁶

Outro fator que pode retardar ou acelerar a microinfiltração entre os ferradores resilientes e a base rígida são os procedimentos de acabamento e polimento os quais, segundo PESUN et al.⁴², podem também afetar o tamanho da fresta entre estes materiais. Portanto, baseando-se no fato de que estes materiais não poderiam ficar sem polimento devido a higienização dessas próteses, HAYAKAWA¹⁸, sugeriu um método para o polimento dos materiais macios, por meio dos seguintes passos: manter a prótese total forrada dentro de um freezer por 15 minutos; polir a superfície com escova dura e um pó macio em baixa rotação; polir com escova macia e pó de óxido de zinco; eliminar áreas de pressão com fresa laminada; polir a superfície rugosa com um aponta de silicone para base de resina. Todas estas etapas devem ser realizadas com eventuais imersões em água gelada, com a finalidade de endurecer o material forrador macio e facilitar os procedimentos de polimento.

Também com o intuito de promover uma melhor adesão entre a resina acrílica rígida e o material forrador macio os fabricantes dos materiais ferradores resilientes começaram a produzir agentes adesivos (POLYZOIS et al.⁴⁴) assim como, selantes ou seladores para serem aplicados sobre a junção base/ferrador (ANIL et al.³) formando uma barreira física na entrada da interface.

As falhas adesivas entre os materiais resilientes e a base das próteses têm sido motivo de muitas pesquisas que buscam solucionar esse problema, porém algumas vezes se tornam controversas. CRAIG & GIBBONS¹², afirmaram que a asperização das superfícies de resina acrílica rígida, antes da colocação do material resiliente, aumentaria a capacidade de adesão destes dois materiais, minimizando potencialmente a possibilidade de descolamento. No entanto, estudos mais recentes AMIN et al.²; JACOBSEN et al.²¹, concluíram que a preparação mecânica da superfície rígida da base da prótese, antes de ser aplicado o material forrador macio, pode ser desnecessário ou até mesmo desvantajoso, pois não é capaz de melhorar a adesão, e sim, diminuir esta força.

Verificou-se que diversos fatores estão diretamente relacionados a microinfiltração entre a base em resina acrílica rígida e material forrador resiliente, podendo interferir nesse fenômeno, minimizando ou impedindo seus efeitos deletérios, como a seguir:

- Adesão. Quanto melhor for a adesão entre o material resiliente e a resina acrílica da base da prótese, mais difícil será a microinfiltração e o deslocamento. Algumas pesquisas demonstraram que alguns materiais apresentam melhor adesão ao poli (metacrilato de metila) do que outros (BATES⁶, AMIN², KAWANO et al.²⁵, SINOBAD et al.⁴⁸, ANUSAVICE⁴, KHAN et al.³⁰, McMORDIE et al.³⁵, BAYSAN et al.⁷, WATERS & JAGGER et al.⁵³, AYDIN et al.⁵, PINTO⁴³).

- Porosidades: Quando estas porosidades se localizarem na borda da interface, ocorrerão micro-regiões nas quais não existirá adesão, assim como, passarão a receber uma sobrecar-

ga de tesões, rompendo, portanto, as forças adesivas restantes. Quando o descolamento ao redor de uma porosidade une-se a outra porosidade e assim por diante, ocorre um fenômeno semelhante a um "zíper", e o descolamento ocorrerá rapidamente (NIKAWA et al.³⁷, ANUSAVICE⁴, YANNIKAKIS⁵⁶). Quanto menos porosidades apresentar a resina rígida, mais dificilmente ocorrerá a microinfiltração e o descolamento.

- Uso de Selante: A aplicação de produtos seladores ao redor da interface material macio/base rígida demonstrou ser eficiente na prevenção da microinfiltração (WATERS & JAGGER⁵³). Estes produtos atuam como barreiras físicas, impedindo ou minimizando a possibilidade de ocorrer a microinfiltração e o descolamento.

- Uso de Adesivos: A aplicação de uma ou duas camadas de agentes adesivos entre as superfícies dos dois materiais é capaz de promover um contato melhor com mais áreas entre as superfícies, o que irá facilitar a adesão e aumentar a força de união entre estes materiais, (McMORDIE et al.³⁵; POLYZOIS et al.⁴⁴; McCABE et al.³⁴) minimizando assim a microinfiltração.

- Coeficiente de Expansão Térmica: definido por ANUSAVICE⁴. Se estes dois materiais estão sobrepostos e aderidos, ao serem submetidos a uma variação térmica, ambos irão expandir, porém de forma desigual. Esta diferença irá provocar tensões na interface, o que promoverá o descolamento. Quanto mais próximos forem os coeficientes de expansão térmica, menor será a diferença de expansão e a concentração de tensões.

- Molhamento: Um molhamento verdadeiro promoveria uma adesão tão forte entre a base rígida e o material resiliente, que se houvessem rupturas, elas seriam todas de caráter coesivo e não adesivo (WATERS et al.⁵³). Pode ser dito que quanto mais capaz for o material em permitir o molhamento, melhor será a adesão e menor a microinfiltração entre este material e o poli (metacrilato de metila).

- Energia superficial: Esta diferença de energia é capaz de promover uma atração entre dois substratos diferentes, quando forem aproximados (ANUSAVICE⁴). Quanto maior for a diferença de energia entre os dois substratos, maior será a atração entre eles, dificultando a formação de microinfiltrações.

- Tensões de processamento: A polimerização da resina acrílica, dentro da mufla, desenvolve tensões resultantes do processamento que, invariavelmente, provocará alterações dimensionais diferentes na resina rígida do material forrador resiliente. Portanto, quanto menores forem as tensões desenvolvidas no processamento dos materiais, menores serão as alterações dimensionais e assim, diminuindo a possibilidade de descolamento do material resiliente.

- Solubilidade: é a propriedade de uma substância de dissolver-se. Os materiais forradores macios para base de próteses estão expostos à lixiviação quando imersos em meio aquoso como a saliva (BRADEN⁹). A perda da adesão entre o material resiliente e a base da prótese, a deterioração da superfície, o acúmulo de placa bacteriana, a perda da resiliência e a propensão para o acúmulo e desenvolvimento de uma microbiota oral, são falhas clínicas dos materiais resilientes atribuídas à absorção e solubilidade da água (FRAUNHOFER & SICHINA¹⁵, KAWANO²⁶, HEKIMOGLU & ANIL¹⁹). Para que o material forrador possa ter longevidade, deveria apresentar baixos valores para solubilidade e absorção de água (HEKIMOGLU & ANIL¹⁹). Quanto maiores forem os valores para a solubilidade,

mais facilmente ocorrerá a microinfiltração, pelo enfraquecimento da adesão entre os materiais da base das próteses.

- Absorção de água: o poli (metacrilato de metila) absorve relativamente pouca quantidade de água e o principal mecanismo de ingresso da água é a difusão. Difusão é a migração de uma substância através de um espaço ou dentro de uma segunda substância onde as moléculas de água penetram no poli (metacrilato de metila) e ocupam lugar entre as cadeias poliméricas, provocando efeitos significativos. Quanto menores forem os valores para a absorção de água num material macio para base de prótese, menor tensão será induzida na interface e, portanto, menor a possibilidade de microinfiltração.

- Relaxamento Estrutural: quando uma substância suporta uma carga ou tensão que lhe deforma permanentemente, são formados dentro destas substâncias, alguns pontos de concentração de tensões. Um material resiliente após sofrer uma deformação plástica, terá átomos deslocados em sua grade espacial, e o sistema não estará em equilíbrio, porém por meio de um processo de difusão, em estado sólido, guiado pela energia térmica, estes átomos tornarão às suas posições de equilíbrio na grade estrutural, o que causará uma alteração na forma ou contorno do material resiliente, ou seja, ocorrerá uma distorção. (ANUSAVICE⁴). Quanto mais elástico o material for, menor será a concentração de cargas a serem relaxadas e, portanto, menor será a deformação (SATO et al.⁴⁷). Portanto quanto menos tensões forem acumuladas no interior do material resiliente, menor será o relaxamento estrutural, o que poderia contribuir para evitar a microinfiltração na interface, pois também seriam menores as deformações do material resiliente.

- Fadiga por Flexão: citado como fator principal de fratura de próteses totais, especialmente as forradas com material resiliente (KELLY²⁸). Pode provocar tensões na interface, favorecendo a microinfiltração e o descolamento. Observou-se que, alguns materiais utilizados para desinfecção das peças protéticas podem diminuir a resistência à flexão das bases das próteses (ALDANA et al.¹), porém, o reembasamento com resina acrílica rígida fotoativada aumenta a resistência flexural (CHAI¹⁰). Outros meios de fortalecer a resistência à flexão são indicados por KELLY²⁸: 1- o uso de resinas termocuradas, por serem mais resistentes a este tipo de falha; 2- o uso de polímeros com grânulos finos, pois aumenta a resistência à flexão; e 3- evitar concentradores de cargas, como os alívios nas bordas para posicionamento do freio labial. Estes cuidados poderiam evitar a microinfiltração, pois diminuem a possibilidade de fadiga por flexão.

- Método de Processamento: o método utilizado para o processamento das próteses forradas com materiais resilientes pode influenciar na dureza do material, alterando a sua resistência à flexão. Quando comparados os resultados dos processamentos realizados em laboratório com o método em que se utilizam resinas autopolimerizáveis, foram constatados serem melhores os valores de dureza para os processados em laboratório (PARR & RUEGGERBERG⁴⁰). Contudo, ao ser utilizado o processo de polimerização dos silicones resilientes pela energia de microondas, é necessário que este aparelho esteja regulado a 650W durante três minutos, para que a adesão entre os dois materiais não seja enfraquecida (BAYSAN et al.⁷). Outro método de processamento preconiza colocar o material resiliente contra a base já polimerizada e não contra uma base

ainda não polimerizada (KAWANO et al.²⁷). Portanto, deveriam ser escolhidos os melhores métodos de processamento para cada tipo de material reembasador, com o intuito de minimizar a possibilidade de ocorrer a microinfiltração.

- Tipos de Compostos Químicos: existe uma adesão química entre o material forrador resiliente e o material da base de prótese. Uma variação na estrutura química de polimerização destes materiais poderá influenciar esta adesão (AMIN et al.²). Certamente materiais diferentes, com diferentes composições químicas, reagem diversamente quando suas propriedades são avaliadas e comparadas (TAMURA et al.⁵¹).

- Técnicas de Polimento e Acabamento: podem afetar o tamanho da fenda na interface entre os materiais forradores resilientes e a base rígida da prótese (HAYAKAWA¹⁸, PESUN et al.⁴²). Quando estes materiais são submetidos às técnicas de acabamento, tensões e cargas são impressas na junção, o que provoca uma separação entre os materiais, muitas vezes perceptível a olho nu. Quanto menores forem as tensões na interface no momento do acabamento e polimento das peças protéticas, menor será a microinfiltração.

- Termociclagem: a variação da temperatura controlada com o intuito de simular o envelhecimento de amostras de materiais reembasadores de próteses, interfere na microinfiltração entre os materiais da base da prótese de diversas maneiras. A termociclagem causa o efeito da deformação permanente de alguns materiais reembasadores resilientes (SANCHEZ⁴⁶, PINTO et al.⁴³) e também altera a força de adesão na interface entre o material resiliente e a base da resina acrílica rígida, aumentando a resistência à tração, ou diminuindo esta força (KULAK - OZKAN et al.³¹). Quanto menor a deformação permanente e maior a resistência à tração, menor será a probabilidade de ocorrer a microinfiltração.

-Viscoelasticidade: Os materiais forradores resilientes apresentam diferentes comportamentos em testes de viscoelasticidade (JEPSON et al.²⁴, TAMURA et al.⁵¹). Quanto maior for a resistência ao movimento de escoamento, devido a ação de uma pressão ou carga, menor será a possibilidade de ocorrer a microinfiltração, pois menores serão as tensões entre as moléculas do material resiliente localizadas em contato com as moléculas da resina rígida ou do adesivo.

- Tensões de tração: muitos testes *in vitro* foram realizados com o intuito de avaliar a força de adesão dos materiais resilientes ao poli (metil metacrilato) da base das próteses (KAWANO et al.²⁷, BORCHERS⁸, WATTERS & JAGGER⁵³, SANCHEZ⁴⁶), e demonstraram que as tensões de tração são capazes de provocar o descolamento entre aqueles materiais. Os materiais reembasadores resilientes que demonstram maior resistência às forças de tração, apresentaram melhor adesão à base rígida da prótese (AYDIN et al.⁵). Quanto maiores foram as tensões por tração, maiores serão as probabilidades de surgirem microinfiltrações.

- Microinfiltração bacteriana: a infestação de bactérias na superfície e interface entre o material resiliente forrador e base da prótese, pode comprometer a estabilidade a longo prazo (KAWANO et al.²⁶), pois esta ação da flora oral é capaz de produzir uma deterioração da textura da superfície dos forradores resilientes (JEPSON et al.²⁴) e até mesmo uma relação na sua resistência à flexão (ALDANA et al.¹). A possibilidade de ocorrer microinfiltrações na interface é diretamente proporcional à

quantidade de bactérias sobre as próteses.

- Higienização: as ações mecânica e química dos métodos utilizados para a limpeza das próteses forradas com materiais resilientes, podem causar danos à prótese (JAGGER & HARRISON²³), provocando rugosidades no material macio (NIKAWA et al.³⁷, NIKAWA et al.³⁸), e assim, facilitando ainda mais a colonização de bactérias (RADFORD et al.⁴⁵). Contudo, apesar dos métodos que utilizam apenas higienizadores químicos não terem demonstrado serem totalmente eficientes (KENG & LIM²⁹), estes deveriam ser escolhidos para efetuar a limpeza destas próteses com o intuito de evitar os efeitos deletérios no material forrador macio (NIKAWA et al.³⁷, NIKAWA et al.³⁸). Quanto mais eficiente for o método de higienização para a remoção da placa bacteriana da superfície da prótese e, menos abrasivo, menor será a possibilidade da microinfiltração na interface ocorrer.

- Adsorção de proteínas salivares: a capacidade de um material forrador resiliente atrair e manter em sua superfície proteínas oriundas da saliva, potencializa a capacidade de adesão de bactérias *Candida albicans* (IMAI & TAMAKI²⁰). E como já discutido anteriormente, a microinfiltração bacteriana é capaz de produzir avarias no material forrador resiliente (KAWANO et al.²⁶, JEPSON et al.²⁴, ALDANA et al.¹)

- Preparação Mecânica: o tratamento da superfície de resina acrílica rígida da base da prótese, com o intuito de torná-la áspera antes de receber o material forrador resiliente, é capaz de reduzir significativamente a força de adesão na interface entre estes materiais, criando um ambiente propício para o desenvolvimento de bactérias e deterioração da prótese (JACOBSEN et al.²¹).

Portanto, baseando-se no levantamento bibliográfico realizado neste estudo, sugere-se que o material resiliente forrador e a técnica, a serem adotados no momento do reembasamento de próteses totais, devam ser selecionados baseando-se no conhecimento e análise criteriosa dos vários fatores envolvidos no fenômeno da microinfiltração, passível de ocorrer na interface, resina acrílica rígida e o material forrador macio, pois somente assim se poderá minimizar ou até mesmo evitar o efeito deletério da microinfiltração nesta interface e, conseqüentemente, garantir a longevidade clínica necessária da prótese total forrada com material resiliente.

CONCLUSÃO

Baseando-se nos dados levantados e de acordo com o levantamento bibliográfico realizado, conclui-se que:

1. A microinfiltração bacteriana na interface não apenas propicia, mas também provoca o descolamento do material forrador 2. A microinfiltração de líquidos entre a base rígida e o forrador resiliente ocorre o tempo todo em que esta peça esteja exposta aos fluídos bucais. 3. Os fatores envolvidos no fenômeno da microinfiltração encontrados neste estudo são: adesão, porosidades, uso de selantes, uso de adesivos, coeficiente de expansão térmica, molhamento, energia superficial, solubilidade, absorção de água, tensões de processamento, relaxamento estrutural, fadiga por flexão, método de processamento, tipos de compostos químicos, técnicas de polimento e acabamento, termociclagem, viscoelasticidade, tensões de tração, microinfiltração bacteriana, higienização, adsorção de proteínas salivares e preparação mecânica. 4. Tanto os adesivos apli-

cados sobre a superfície da prótese total antes de ser colocado o material forrador, como também os seladores aplicados sobre da interface entre a resina rígida e o material resiliente, contribuem significativamente para a redução da microinfiltração. 5. Nenhum dos materiais forradores resilientes disponíveis, apresentam propriedades ideais de perfeita adesão à base rígida da prótese, que impeça a microinfiltração na interface entre estes dois materiais.

RESUMO

Os materiais resilientes ou macios para base de próteses totais são utilizados na clínica odontológica com a finalidade de proporcionar maior conforto e eficiência mastigatória aos pacientes que se utilizam destas próteses. Contudo, a maioria das próteses totais reembasadas com materiais resilientes, não possui longevidade satisfatória por sofrerem diversos tipos de avarias, dentre elas, a microinfiltração, impossibilitando muitas vezes, a continuidade de seu uso devido ao descolamento do material macio forrador. Portanto, por meio de um levantamento bibliográfico, verificou-se que vários fatores estão relacionados com o fenômeno da microinfiltração e que, a aplicação de uma película de adesivo e de um selador na porção externa da interface, base de resina acrílica e a parte macia do material resiliente, é capaz de diminuir os efeitos deletérios da microinfiltração e assim, retardar o descolamento desse material, uma vez que esse fenômeno ocorre durante todo o tempo em que a prótese permanece exposta aos fluídos bucais. Observou-se também que, nenhum dos materiais forradores resilientes disponíveis até o presente momento, apresentam propriedades ideais de perfeita adesão à base rígida da prótese total que impeça a microinfiltração em sua interface.

Unitermos: Microinfiltração; próteses totais; bases resilientes.

SUMMARY

The soft denture lining materials are used at the dentistry clinic, providing comfort to the patients that utilize these prosthesis. However, the microleakage in dentures at the located interface between the acrylic resin base and the soft lining materials, confectioned of acrylics or silicones, has been pointed as an important factor of detachment between these two materials. Therefore, the respect of this subject was objectified to carry through a bibliographical revision about microleakage. In this research it was observed that the dentures lined with resilient materials, do not have a satisfactory longevity, in its majority, therefore they suffer diverse types of you damage, among them microleakage, many times disabling the continuity of its use. This constant necessity to substitute denture, or to restitute the material resilient has been motivated, to a large extent, for the detachment of the soft lining material. This research pointed and argued some factors capable to intervene with the phenomenon of microinfiltration; and concluded that the used methods - addition of an adhesive film and/or application of a sealant product in the external portion of the interface - with intention to solve or to minimize this problem, they have been efficient, diminishing the deleterious effect of microleakage and delaying the detachment. The microleakage of liquids between the rigid base and the soft denture liner occurs all time that this

part is displayed to buccal fluids. The microleakage in the interface, not only propitiates, as also provokes the detachment of the soft material. It was also verified that, none of the soft denture material available, presents ideal properties of perfect adhesion to the rigid denture base that hinders microleakage in the interface between these two materials.

Keywords: microleakage, complete denture, soft liner.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALDANA, L., MARKER, V. A., KOLSTAD, R., et al. Effects of Candida treatment regimens on the physical properties of denture resins. *The International Journal of Prosthodontics*, Lombard, v.7, n.5, p.473-478, 1994.
2. AMIN, W. M., FLETCHER, A. M., RITCHIE, G. M. The nature of interface between polymethyl methacrylate denture base materials and soft lining materials. *Journal of Dentistry*, Great Britain, v.9, n.4, p.336-346, abr. 1981.
3. ANIL, N., HEKIMOGLU, C., BÜYÜKBAS, N., et al. Microleakage study of various soft denture liners by autoradiography: Effect of accelerated aging. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, Saint Louis, v.84, n.4, p.394-399, out. 2000.
4. ANUSAVICE, K. J. Phillips - Materiais Dentários. 10 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988. p. 14-16, 18-20, 150-157.
5. AYDIN, A. K., TERZIOGLU, H., AKINAY, A. E., et al. Bond strength and failure analysis of lining materials to denture resin. *Dental Materials*, n.15, p.211-218, Mar. 1999.
6. BATES, J. F., SMITH, D. C. Evaluation of indirect resilient liners for denture: laboratory and clinical test. *Journal of American Dental Association*, v.70, n.2, p.344-353, Feb. 1965.
7. BAYSAN, A., PARKER, S., WRIGHT, P. S. Adhesion and tear energy of a long-term soft lining material activated by rapid microwave energy. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, v.79, n.2, p.182-187, Feb. 1998.
8. BORCHERS, L. Bond strength of silicone lining materials to poly (methyl methacrylate). In: 77th GENERAL SESSION OF THE INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR DENTAL RESEARCH, 335., 1999, Vancouver, Mar. 1999.
9. BRADEN, M., WRIGHT, P. S. Water absorption and water solubility of soft lining materials for acrylic dentures. *J. Dent. Res.*, v.62, n.6, p.764-768, Jun. 1983.
10. CHAI, J., TAKAHASHI, Y., KAWAGUCHI, M. The flexural strengths of denture base acrylic resins after relining with a visible-light-activated material. *The International Journal of Prosthodontics*, Lombard, v.11, n.2, p.121-124, 1998.
11. COMIN, M. S. Avaliação da dureza shore A, absorção e solubilidade de três materiais de revestimento macios em prótese total submetidos a condições bucais prolongadas. Bauru, 1997. 142 p. Dissertação (Mestrado em odontologia, sub área de Reabilitação Oral) - Universidade de São Paulo.
12. CRAIG, R. G., GIBBONS, P. Properties of resilient denture liners. *Journal of the American Dental Association*, Chicago, v.63, n. 9, p.382-390, set. 1961.
13. DELIVANIS, P. D., CHAPMAN, K. A. Comparison and reliability of techniques for measuring leakage and marginal penetration. *Oral Surgery*, v.53, n.4, 410-416, abr. 1982.
14. EDUARDO, J. V. P., Materiais macios usados em base de prótese total para reembasamento direto e indireto. *Revista da Associação Paulista dos Cirurgiões-dentistas - APCD*, São Paulo, v.51, n.6, p.531-533, nov/dez 1997.
15. FRAUNHOFER, J. A., SICHINA, W. J. Characterization of the physical properties of resilient denture liners. *The International Journal of Prosthodontics*, Lombard, v.7, n.2, p.120-128, 1994.
16. FURUKAWA, K. K., NIAGRO, F. D., RUNYAN, D. A., et al. Effectiveness of chlorine dioxide in disinfection on two soft denture liners. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, Saint Louis, v.80, n.6, p.723-729, dez. 1998.
17. HASHIMOTO, M., OHNO, H., KAGA, M., et al. Resin-tooth adhesive interfaces after long-term function. *American Journal of Dentistry*, v.14, n.14, p.211-215, aug. 2001
18. HAYAKAWA, I. Principles and practices of complete dentures - creating the mental image of a denture. Tokyo: Quintessence

19. HEKIMOGLU, C., ANIL, N. (a). Sorption and solubility of soft denture liners after accelerated aging. *American Journal of Dentistry*, v.12, n.1, fev.1999.
20. IMAI, Y., TAMAKI, Y. Measurement of adsorption of salivary proteins onto soft denture lining materials. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, Saint Louis, v.82, n.3, p.348-351, Sep. 1999.
21. JACOBSEN, N. L., MITCHELL, D. L., JOHNSON, D. L., et al. Lased and sandblasted denture base surface preparations affecting resilient liner bonding. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, Saint Louis, v.78, n.2, p.153-158, aug. 1997.
22. JACOBSON, T. E., KROL, A. J. A contemporary review of the factors involved in complete dentures. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, Saint Louis, v.49, n. 3, p.306-313, mar. 1983.
23. JAGGER, D. C., HARRISON, A. Denture cleansing - the best approach. *British Dental Journal*, v.178, n.11, p.413-417, jun. 1995.
24. JEPSON, N. J. A., McCABE, J. F., STORER, R. Evaluation of the viscoelastic properties of denture soft lining materials. *Journal of Dentistry*, Great Britain, v.21, p.163-170, 1993.
25. KAWANO, F., DOOTZ, E. R., KORAN III, A. et al. Comparison of bond strength of six soft denture liners to denture base resin. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, Saint Louis, v.68, n.2, p.368-371, Aug. 1992.
26. KAWANO, F., DOOTZ, E. R., KORAN III, A., et al. Sorption and solubility of 12 soft denture liners. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, Saint Louis, v.72, n.4, p.393-8, Out. 1994.
27. KAWANO, F., DOOTZ, E. R., KORAN III, A., et al. Bond strength of six soft denture liners processed against polymerized and unpolymerized poly (methyl methacrylate). *The International Journal of Prosthodontics*, Lombard, v.10, n.2, p.178-182, 1997.
28. KELLY, E. Fatigue failure in denture base polymers. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, Saint Louis, v.21, n.3, p.257-266, Mar. 1969.
29. KENG, S., LIM, M. Denture plaque distribution and the effectiveness of a perborate-containing denture cleanser. *Quintessence International*, v.27, n.5, p.341-345, May 1996.
30. KHAN, Z., MARTIN, J., COLLARD, S. Adhesion characteristics of visible light-cured denture base material bonded to resilient lining materials. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, Saint Louis, v.62, n.2, p.196-200, ago. 1989.
31. KULAK-OZKAN, Y., SERTGOZ, A., GEDIK, H. Effect of thermocycling on tensile bond strength of six silicone-based, resilient denture liners. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, Saint Louis, v.89, n.3, p.303-310, Apr. 2003.
32. MACK, P. J. Denture soft lining materials: clinical indications. *Australian Dental Journal*, v.34, n.5, p.454-458, out. 1989.
33. MÄKILÄ, E., HONKA, O. Clinical study of heat-cured silicone soft lining materials. *Journal of Oral Rehabilitation*, v.6, n.2, p.199-204, abr. 1979.
34. McCABE, J. F. Soft lining materials: composition and structure. *Journal of Oral Rehabilitation*, v.3, n.3, p.273-278, jul. 1976.
35. McMORDIE, R., KING, G. E. Evaluation of primers used for bonding silicone to denture base material. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, Saint Louis, v.61, n.5, p.636-639, May 1989.
36. NEULANDS, C. *Materiais Odontológicos*. Rio de Janeiro: Editora Científica, 1958.
37. NIKAWA, H., YAMAMOTO, T., HAMADA, T., et al. Commercial denture cleansers - Cleansing efficacy against *Candida albicans* biofilm and compatibility with soft denture-lining materials. *The International Journal of Prosthodontics*, v.8, n.5, p.434-444, set-out. 1995.
38. NIKAWA, H., JIN, C., MAKIHIRA, S. et al. Biofilm formation of *Candida albicans* on the surfaces of deteriorated soft denture-lining materials caused by denture cleanser in vitro. *Journal of Oral Rehabilitation*, v.30, n.3, p.243-250, Mar. 2003.
39. PARANHOS, H. F. O., MALACHIAS, A., PARDINI, L. C. *Materiais para limpeza de dentadura: revisão da literatura*. *Rev. Fac. Odontol. Lins*, v.4, n.2, p.19-24, jul-dez. 1991.
40. PARR, G. R., RUEGGERBERG, F. A. In vitro hardness, water sorption, and resin solubility of laboratory-processed and autopolymerized long-term resilient denture liners over one year of water storage. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, Saint Louis, v.88, n.2, p.139-144, Aug. 2002.
41. PEREIRA, P. N. R., OKUDA, M., NAKAJIMA, M., et al. Relationship between bond strengths and nanoleakage: Evaluation of a new assessment method. *American Journal of Dentistry*, v.14, n.2, p.100-104, abr. 2001.
42. PESUN, I. J., HODGES, J., LAI, J. H. Effect of finishing and polishing procedures on the gap width between a denture base resin and two long-term, resilient denture liners. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, Saint Louis, v.87, n.3, 311-318, mar. 2002.
43. PINTO, J. R. R., MATHIAS, A. C., EDUARDO, J. V. P., et al. Estudo dos materiais reembasadores resilientes em prótese total. *Revista da Associação Paulista dos Cirurgiões Dentistas*, São Paulo, v.56, n.2, p.131-134, mar-abr 2002.
44. POLYZOIS, G. L., FRANGOU, M. J., ANDREOPOULOS, A. G. The effect of bonding agents on the bond strengths of a facial silicone elastomers to a visible light-activated resin. *The International Journal of Prosthodontics*, v.4, n.5, p.440-444, 1991.
45. RADFORD, D. R., CHALLACOMBE, S. J., WALTER, J. D. Adherence of phenotypically switched *Candida albicans* to denture base materials. *The International Journal of Prosthodontics*, Lombard, v.11, n.1, p.75-81, 1998.
46. SANCHEZ, J. L. L. Estudo "in vitro" da resistência da união entre resina acrílica e materiais reembasadores resilientes submetidos ou não à termociclagem. Piracicaba, 1999. 143 p. (Mestrado em Odontologia na área de Prótese Dental) - Universidade Estadual de Campinas.
47. SATO, Y., ABE, Y., OKANE, H., et al. Finite element analysis of stress relaxation in soft denture liner. *Journal of Oral Rehabilitation*, v.27, p.660-663, 2000.
48. SINOBAD, D., MURPHY, R., HUGGETT, R., et al. Bond strength and rupture properties of some soft denture liners. *Journal of Oral Rehabilitation*, v.19, p.151-160, 1992.
49. SOUZA, A. C. *Protese Dentaria, Dentaduras*. 6ª ed. Juiz de Fora: Estabelecimento Graphico Companhia Dias Cardoso, 1926.
50. TAYLOR, M. J., LYNCH, E. Microleakage. *Journal of Dentistry*, Great Britain, v.20, n.1, p.3-10, 1992.
51. TAMURA, F., SUZUKI, S., MUKAI, Y. An evaluation of the viscoelastic characteristics of soft denture liners. *Journal of Prosthodontics*, Lombard, v.11, n.4, p.270-277, Dec. 2002.
52. TROWBRIDGE, H. O. Model systems for determining biologic effects of microleakage. *Operative Dentistry*, v.12, p.164-172, 1987.
53. WATERS, M. G. J., JAGGER, R. G. Mechanical properties of an experimental denture soft lining material. *Journal of Dentistry*, Great Britain, v.27, n.3, p.197-202, 1999.
54. WOELFEL, J. B., PAFFENBARGER, G. C. Evaluation of complete dentures lined with resilient silicone rubber. *Journal of American Dental Association*, v.76, n.3, p.582-590, mar. 1968.
55. WRIGHT, P. S. Observations on long-term use of a soft-lining material for mandibular complete dentures. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, Saint Louis, v.72, n.4, p.385-392, out. 1994.
56. YANNIKAKIS, S., ZISSIS, A., POLYZOIS, G. et al. Evaluation of porosity in microwave-processed acrylic resin using a photographic method. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, Saint Louis, v.87, n.6, p. 613-619, Jun. 2002.