UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU

THEREZA CRISTINA LIRA PACHECO

Efeito de soluções higienizadoras na retenção de cápsulas do tipo o'ring

BAURU
2015

THEREZA CRISTINA LIRA PACHECO

Efeito de soluções higienizadoras na retenção de cápsulas do tipo o'ring

Dissertação apresentada a Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências no Programa de Ciências Odontológicas Aplicadas, na área de concentração Reabilitação Oral.

Orientador: Prof. Dr. Pedro César Garcia de Oliveira

BAURU
2015

P115e Pacheco, Thereza
Efeito de soluções higienizadoras na retenção de
cápsulas do tipo o'ring / Thereza Cristina Lira Pacheco. –
Bauru, 2015.
67 p. : il. ; 31cm.

Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia
de Bauru. Universidade de São Paulo

Orientador: Prof. Dr. Pedro César Garcia de Oliveira

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, por processos fotocopiadores e outros meios eletrônicos.

Assinatura:

Data:

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a tia Mira (*in memoriam*), que me transmitiu um grande exemplo de superação e força de vontade, por nunca ter se curvado diante das dificuldades, sempre mantendo o desejo incessante de aprender...

AGRADECIMENTOS

A Deus, por sempre estar olhando por mim, me guiando pelos melhores caminhos, mostrando soluções e dando força para eu alcançar meus objetivos.

Aos meus pais, **Antonio e Luziene**, por todo amor, carinho, compreensão, apoio e ensinamentos que vocês me dão diariamente.

À minha irmã, **Carol** e meu cunhado, **Jamil**, obrigada pelo amor, parceria e toda a ajuda de sempre.

À minha sobrinha, **Letícia**, por ser a luz da nossa família.

À toda minha família, em especial à **vovó Lita, vovó Maria, tia Luza, tio Ni, tia Fau, tio Lula, tia Verinha e tio Bau**, por todo amor e torcida. Vovó Lita, obrigada pelas orações.

Ao **Patrick**, por todo amor, incentivo e companheirismo. Com você, a caminhada ficou ainda mais feliz.

Aos professores do Departamento de Prótese, **Prof. Dr. Accácio Lins do Valle, Prof.^a Dr.^a Ana Lúcia Pompéia Fraga de Almeida, Prof. Dr. Carlos dos Reis Pereira de Araújo, Prof. Dr. Estevam Augusto Bonfante, Prof. Dr. Gerson Bonfante, Prof. Dr. José Henrique Rubo, Prof.^a Dr.^a Lucimar Falavinha Vieira, Prof. Dr. Paulo César Rodrigues Conti, Prof. Dr. Pedro César Garcia de Oliveira, Prof. Dr. Renato de Freitas, Prof.^a Dr.^a Simone Soares, Prof. Dr. Vinícius Carvalho Porto e Prof. Dr. Wellington Cardoso Bonachela**, pelos ensinamentos e todo aprendizado possibilitado. É uma honra poder absorver um pouco do conhecimento passado por todos vocês.

A todos os funcionários do Departamento de Prótese, em especial à **Deborah, Cláudia e Cleide**.

Às funcionárias da clínica de Pós-Graduação, **Cleuza e Hebe**, por todo auxílio prestado.

Ao **Prof. Dr. Luis Geraldo Vaz** e ao **Renato Murback**, pela grande contribuição na realização deste trabalho.

A todos os colegas de curso de mestrado (**Andréa Falcão, Fernanda Piras, Guilherme Moreira, Gustavo Andrade, Ilana Ramalho, Oscar Marcillo, Patrick Alves, Verena Cunha e Vinícius Rizzo**) pelo excelente convívio, conhecimentos compartilhados e amizade. Foi um dos melhores presentes tê-los conhecido.

A todos os alunos de doutorado da Reabilitação Oral, em especial à **Laís Pires**, por toda ajuda e amizade.

Ao **Ricardo Arantes**, por seu apoio e amizade.

À Faculdade de Odontologia de Bauru FOB-USP, pela oportunidade concedida.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico- CNPq pela bolsa de Mestrado, de fundamental importância para realização deste trabalho.

Ao apoio financeiro concedido pela Pró-Reitoria de Pós-Graduação da USP -PROAP.

Obrigada

AGRADECIMENTO ESPECIAL

Ao **Prof. Dr. Pedro César Garcia de Oliveira**, meu orientador, agradeço por disponibilizar parte do seu tempo para a realização deste trabalho, sempre disposto a ajudar e compartilhar de seus conhecimentos. Muito obrigada pelo apoio e confiança e pelos vários momentos de descontração.

RESUMO

Efeito de soluções higienizadoras na retenção de cápsulas do tipo o'ring

Soluções higienizadoras podem acarretar efeitos prejudiciais para as próteses, como deterioração da base da prótese e pigmentação. Porém, pouco se conhece sobre os efeitos destas na vida útil dos sistemas de retenção de uma *overdenture*. Deste modo, este estudo buscou avaliar se imersões diárias em clorexidina 2%, hipoclorito de sódio 1%, Corega® Tabs e água (controle) poderia acelerar a perda de retenção em *attachments* do tipo o'ring (S.I.N sistema de implantes®). Foram confeccionados 40 corpos de prova contendo cápsulas com anéis de borracha, simulando uma *overdenture*, e apenas 01 contendo o implante com o pilar o'ring. Eles foram separados em quatro grupos (n=10) e simulados noventa dias de imersões. Após, foram realizados testes de resistência à tração em uma máquina de ensaios mecânicos (MTS – 810), antes e após a ciclagem com 270 ciclos, equivalentes a remoção e inserção da prótese três vezes ao dia, durante um período de três meses. Os resultados foram avaliados estatisticamente através dos testes ANOVA a dois critérios e do teste de Tukey ($p \leq 0.05$). Os valores médios (Newton) encontrados antes e após a imersão foram, respectivamente: Água - 9,482 / 6,081; Clorexidina - 9,972 / 7,390; Hipoclorito: 6,954 / 6,265 e Corega® Tabs: 12,464 / 11,121. Entre os grupos Clorexidina, Hipoclorito de sódio e Água não houve diferenças significativas. Houve diferenças estatisticamente significativas entre o grupo Corega® Tabs e os grupos controle e Hipoclorito de sódio, mas não com a Clorexidina. Assim, pôde-se concluir que soluções higienizadoras tiveram efeitos significativos na capacidade de retenção dos o'rings após o período simulado de três meses de imersão.

Palavras-chave^{*}: Desinfecção. Encaixe de Precisão de Dentadura. Prótese Total. Clorexidina. Hipoclorito de sódio.

^{*} Em acordo com os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) disponíveis no domínio: <http://decs.bvs.br/>

ABSTRACT

Effect of denture cleansers on the retention of capsules type o-ring

Denture cleansers can cause adverse effects on the prostheses, as deterioration of the denture base and pigmentation. However, little is known about its impacts on the life of an overdenture retention systems. Thus, this study sought to evaluate whether daily immersion in chlorhexidine 2%, sodium hypochlorite 1%, Corega® Tabs and water (control) would increase the retention loss in the O-ring type attachments (SIN implantes® system). Forty specimens containing capsules were made with rubber rings, simulating an overdenture, and only one containing the implant with the O-ring abutment. They were divided into four groups (n = 10) and ninety days in immersion were simulated, thereafter, conducted tensile strength tests on a testing machine (MTS - 810) before and after cycling of 270 cycles, equivalent to removal and insertion of the prosthesis three times a day for a period of three months. The results were statistically evaluated by the ANOVA two criteria and the Tukey test ($p \leq 0.05$). The mean values (Newton) found before and after immersion were: Water - 9,482 / 6,081; Chlorhexidine - 9,972 / 7,390; Hypochlorite: 6,954 / 6,265 and Corega® Tabs: 12.464 / 11.121. Among the groups chlorhexidine, sodium hypochlorite and water there were no significant differences. There were statistically significant differences between the group Corega® Tabs and controls and sodium hypochlorite groups, but not with the chlorhexidine. Thus, it concluded that denture cleansers had significant effects on retention capacity of o-rings after the simulated period of three months of immersion.

Key words* : Disinfection. Denture Precision Attachment. Denture, Complete. Chlorhexidine. Sodium Hypochlorite.

* In accordance with Health Sciences Descriptors (DeCS) available at <http://decs.bvs.br/>

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Tubos de PVC sobre lâminas de cera 7 e cápsulas do <i>o'ring</i> centralizadas no interior do conjunto.....	35
Figura 2: Corpos de prova com cápsula do <i>o'ring</i> e <i>attachment o'ring</i> obtidos após verter resina acrílica autopolimerizável.	35
Figura 3: Grupo 1 (G1): água (controle); grupo 2 (G2): clorexidina a 2% por 08 horas; grupo 3 (G3): os Hipoclorito de sódio a 1% por 08 horas; grupo 4 (G4): Corega® Tabs por 05 minutos.	36
Figura 4: Máquina de ensaios mecânicos MTS – 810.	38
Figura 5: Dispositivos utilizados para adaptação dos corpos de prova à máquina de ensaios mecânicos.....	38
Figura 6: Dispositivos acoplados à máquina portando os corpos de prova.	38
Figura 7: Interpretação dos valores obtidos pela máquina através do <i>Software Test Works for Test Star</i>	39

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Materiais utilizados.....	37
TABELA 2: Médias, desvios padrões e quantidade de amostras dos grupos avaliados.	43
TABELA 3: Comparação entre as médias de força (N) dos grupos testados.....	44
TABELA 4: Significância do teste ANOVA a dois critérios	67

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	REVISÃO DE LITERATURA	17
3	PROPOSIÇÃO	29
4	MATERIAL E MÉTODOS.....	33
4.1	Confecções dos corpos de prova	35
4.2	Imersões em soluções higienizadoras	36
4.3	Ensaio mecânicos de ciclagem e resistência à tração	37
4.4	Análise Estatística	39
5	REULTADOS.....	41
6	DISCUSSÃO.....	45
7	CONCLUSÕES	51
	REFERÊNCIAS	55
	APÊNDICE.....	65

1 INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

A perda dos dentes, com consequente involução dos tecidos periodontais, faz com que a dinâmica muscular atue com maior intensidade, alterando a biomecânica das próteses totais diminuindo sua retenção e estabilidade (BURNS et al., 1995; CARLSSON, 1997).

O osso alveolar encontra-se em constante remodelação em virtude dos processos fisiológicos de reabsorção e aposição óssea. Com a perda dos dentes, total ou parcialmente, este processo torna-se acelerado, pois ocorre uma reabsorção da crista alveolar com taxas variáveis, tanto entre indivíduos, como dentro do próprio rebordo, sendo que esta reabsorção se faz mais acentuada na mandíbula. Foi observado em pacientes portadores de prótese total uma redução média na altura da crista alveolar inferior de aproximadamente 9 mm, enquanto no arco superior essa perda foi em torno de 3mm, num período de 25 anos (TALLGREN, 1972; FELTON, 2009; KOVAČIĆ et al, 2010). Por esta razão, muitos pacientes apresentam grandes dificuldades em aceitar uma prótese total, principalmente no arco inferior devido à falta de retenção e estabilidade que este tipo de aparelho tende a apresentar (KIYAK et al., 1990; LINDQUIST, CARLSSON, 1996).

Uma das opções de reabilitação para pacientes com problemas persistentes no uso de suas próteses totais é a confecção de *overdentures*. É uma solução menos onerosa, comparada a outras formas de tratamentos, indicada em casos em que não há osso suficiente ou que anatomicamente inviabilize a inserção de um número maior de implantes; além disso, oferece suporte labial para casos com grave perda óssea dos rebordos alveolares e possibilita sua remoção para a higienização (JOHNS et al., 1992; CELIK, ULUDAG, 2007).

Conceitua-se *overdenture* ou sobredentaduras um tipo de prótese parcial ou total, que utilizam dentes, raízes residuais ou implantes dentários como meios de retenção, além da mucosa alveolar como meio de suporte (BREWER; MORROW, 1975; RUTKUNAS, 2007).

A utilização de raízes residuais para suporte e retenção de próteses total foi descrita primeiramente na década de 50, por Dolder, tendo seus conceitos revistos e ampliados com o advento dos implantes osseointegrados associados à sobredentaduras retidas por um sistema de encaixes (*attachments*) (WILLIAMS et al., 2001).

Seguindo este conceito, a *overdenture* ou sobredentadura tornou-se cada vez mais um tratamento eficaz, proporcionando retenção, estabilidade e maior conforto aos pacientes portadores deste tipo de prótese (CARAKER et al., 2011).

A satisfação do paciente reabilitado com *overdentures* implantossuportadas está vinculada à estética e ao conforto promovido por este tipo de aparelho, sendo este último fator totalmente dependente do grau de suporte, retenção e estabilidade. A localização e a orientação dos implantes, a adaptação da base da prótese ao rebordo desdentado e a correta indicação de sistemas de *attachments* específicos, afetam positiva ou negativamente os princípios biomecânicos de uma prótese (BURNS et al, 1995; GEERTMAN, 1996; MERICSKE-STERN, 2001; THOMASON et al, 2003; BRANCHI et al., 2010).

Diferentes sistemas de retenção podem ser utilizados para estabilização de *overdentures* sobre implantes. Do ponto de vista biomecânico, existem dois tipos de sistemas de retenção: rígido e semirrígido. Os sistemas rígidos são compostos por dispositivos de retenção que limitam os movimentos das próteses, reduzindo as forças que incidem sobre o rebordo alveolar, porém requerem uma maior quantidade de implantes para suportar as cargas oclusais (TELLES, HOLLWEG, CASTELLUCI, 2004). Já os sistemas semirrígidos podem permitir movimentos de rotação e translação das próteses, de tal forma que parte das forças oclusais é absorvida diretamente pelo rebordo alveolar, diminuindo a quantidade de cargas que incidem sobre os implantes. Tais sistemas de retenção, geralmente, são compostos por dispositivos do tipo barra/clipe, anel de retenção ou do tipo magnético.

O sistema de retenção do tipo anel consiste basicamente de um intermediário com encaixe esférico (tipo bola ou anel cilíndrico) aparafusado sobre o implante, e uma cápsula possuindo um anel de retenção incorporada à base da prótese. Dentre os diferentes exemplos desse sistema, um dos mais utilizados é o sistema *o'ring*, que utiliza anéis de borracha acoplados a um anel metálico, com o objetivo de transferir menor força de torque aos pilares (raízes e /ou implantes), apresentando grande facilidade de substituição. Este sistema, por apresentar um anel metálico vazado, o qual acomoda na sua circunferência interna o anel de borracha permite que, com a fadiga deste anel, o dispositivo do tipo “bola” existente no *abutment* (intermediário) do implante ultrapasse os limites de tolerância do anel de borracha, tocando a parte acrílica da prótese, o que determinaria uma primeira condição de instabilidade da prótese, sendo acompanhada de danos na porção da “bola” que entrará em contato com a resina. Neste caso, o conjunto requer manutenção com uma periodicidade maior, evitando

desta forma que ocorram danos no sistema ou na prótese; recomenda-se um acompanhamento trimestral para este tipo de dispositivo. Também é importante salientar que outros fatores podem agir de maneira a acentuar a fadiga do sistema, como por exemplo, a condição do *attachment* a ser empregado na mandíbula, condição esta que faz com que este *attachment* entre em fadiga quatro vezes mais rápido do que na maxila (PREISKEL, 1996).

A retentividade e a longevidade dos sistemas de retenção utilizados em *overdentures* são frequentemente abordados em estudos clínicos e laboratoriais (BREEDING et al., 1996; EPSTEIN, et al., 1999). No entanto, ainda não foram estabelecidos critérios para a indicação de sistemas específicos para as diferentes situações clínicas, ficando esta escolha muitas vezes a cargo do profissional.

Os fabricantes desses tipos de encaixes para sobredentaduras ainda não apresentaram um consenso em relação ao tempo ideal de uso desses sistemas, assim como o tempo de troca ou substituição. Sabe-se que esses sistemas sofrem desgaste em seu mecanismo retentivo com o tempo de uso, o que vem a incorrer em um decréscimo na retenção deste tipo de aparelho protético. Além da própria fadiga do material, a função mastigatória e a possível coexistência de hábitos parafuncionais podem corroborar para esta situação (PETROPOULOS, et al., 1997).

Segundo Nguyen et al. (2009), independente do tipo de sistema de retenção utilizado em uma sobredentadura, existe a necessidade da orientação profissional quanto à higienização da prótese pelo paciente. O processo de limpeza visa minimizar a colonização de micro-organismos, principalmente a *Candida albicans*, e deve incluir o controle mecânico (escovação com ou sem creme dental e/ou agitação ultrassônica da prótese), e químico do biofilme.

Produtos químicos para a higienização de dentaduras incluem desinfetantes à base de álcool e produtos de limpeza para próteses dentárias feitos de hipocloritos alcalinos, peróxidos alcalinos, enzimas, e ácidos orgânicos ou inorgânicos diluídos (BUDTZ-JORGENSEN, 1979; SHAY, 2000; JAGGER et al., 2002; MOK et al., 2007).

Soluções higienizadoras podem acarretar efeitos prejudiciais para as próteses, como deterioração da base da prótese e pigmentação (HARRISON, JOHNSON e DOUGLAS, 2004). Porém, pouco se conhece sobre os efeitos destas na vida útil dos sistemas de retenção

de uma *overdenture*, principalmente quando este sistema utiliza-se de materiais que possam absorver parte dessas soluções (anéis de borracha, cliques de plásticos, etc.).

2 REVISÃO DE LITERATURA

2 REVISÃO DE LITERATURA

Próteses dentárias estão expostas à flora microbiana normal presente na cavidade bucal, como vírus, bactérias e fungos. Os materiais empregados na confecção destas possuem características que acentuam o risco de contaminação e podem servir como verdadeiros nichos para a instalação e desenvolvimento destes micro-organismos. Alterações sistêmicas presentes em pacientes receptores deste tipo de tratamento podem, também, facilitar o processo de colonização e surgimento de patologias associadas (POWELL, 1990; SCHWARTZ, 1991; WALEFILD 1980; TOMMASI; BIRMAN, 2002)

A patologia mais frequente que acomete a cavidade oral, decorrente do acúmulo de biofilme e utilização de próteses totais, é a estomatite protética, que pode ser também denominada estomatite por dentadura ou candidíase atrófica crônica; existem, ainda, outras terminologias relatadas na literatura (BUDTZ-JORGENSEN, 1978; BUDTZ-JORGENSEN; KAABER, 1986, NIKAWA et al., 1995).

A estomatite protética é definida como um processo inflamatório crônico da mucosa oral relacionado à utilização de prótese removível (WEBB, 1998; BARBEAU et al., 2003; PIRES, 2002). É considerada uma doença de etiologia multifatorial, pois depende da qualidade de higiene oral, condição sistêmica, presença de irritação mecânica e da microbiota presente (ARENDORF; WALKER, 1987; IACOPINO; WATHEN, 1992; KULAK et al., 1997; WEBB et al., 1998; NIKAWA et al., 1999).

Com relação à microbiota, o fungo da espécie *Candida albicans* (*C. albicans*) é o mais frequentemente encontrado nas lesões de estomatite por dentadura, porém não é o único (BUDTZ-JORGENSEN, 1970; BUDTZ-JORGENSEN, 1990; NIKAWA, 1995; WILLIAMS et al., 1997; WEBB, 1998). Este tipo de fungo é encontrado em condições normais na cavidade bucal entre 25% a 50%, entretanto, frente a alguns dos fatores mencionados anteriormente, este micro-organismo pode multiplicar-se e tornar-se patogênico (EGGIMANN; GABINO; PITTET, 2003; KOZIOL-MONTEWKA, 2006).

O controle do biofilme é essencial para obtenção e manutenção da saúde bucal em pacientes que fazem uso de próteses totais (ANDRUP; ANBERSSON; HEDEGARD, 1977; BUDTZ-JORGENSEN; LOE, 1972), entretanto, a remoção da placa bacteriana da superfície

da prótese não é obtida com facilidade por conta do eficiente sistema de adesão dos micro-organismos às irregularidades presentes na prótese, principalmente em sua superfície interna (SESMA; MARIMOTO, 2011).

A escovação somente não é autossuficiente na eliminação do biofilme. O uso concomitante de métodos auxiliares de higienização é necessário para a manutenção da saúde oral (KULLAK, 1997; WEBB, 1998). Segundo Burdz-Jorgensen (1990), a não utilização de higienizadores de dentaduras é considerada como um dos fatores etiológicos para o desenvolvimento da estomatite por dentadura, porém a indicação e o uso são, muitas vezes, negligenciados por parte dos profissionais e pacientes.

A proliferação e desenvolvimento da *C. albicans* no biofilme estão associados à presença de próteses totais, indicando que o tratamento deve ser conduzido, principalmente, para a prótese e não para a mucosa afetada. Tratar os sinais e sintomas da doença sem agir diretamente na causa não culmina na resolução do problema (BOHN et al., 1962; VAN RENNER, 1973)

Olsen (1975) empregou, em sua pesquisa, anfotericina B conjuntamente com imersões em clorexidina a 0,2%, durante 14 dias, como tratamento de estomatite protética. As imersões continuaram por mais cinco meses seguintes para evitar recidiva o que gerou intensa pigmentação nas próteses. Para finalizar o tratamento, foram realizadas imersões e escovações com hipoclorito de sódio 0,16% ou 0,6%, ambos tiveram resultados positivos na eliminação das manchas, diferenciando-se apenas no tempo de ação.

Budtz-Jørgensen, em 1977, concluiu que o uso de Hibitane 0,2-2% (clorexidina) não deve ser recomendado para desinfecção de rotina, por causar coloração nas próteses totais e por promover resistência de leveduras à ação de das drogas, mas parece justificada a utilização de forma profilática em pacientes com alta susceptibilidade à disseminação de candidíase sistêmica.

Tabet et al. (1982) e Webb et al. (1998) enfatizaram a importância da higienização rotineira através de escovação mecânica e uso de substâncias químicas como necessidade fundamental para a regressão ou desaparecimento de estomatite.

Em outro estudo, Brace e Plummer (1993) mostraram que a fricção de clorexidina a 4% por quinze segundos, seguida por três minutos de contato com solução desinfetante de

dióxido de cloro foram eficazes na desinfecção de dentaduras contaminadas. Tendo resultados positivos na utilização do dióxido de cloro.

Nikawa et al. (1995) estudaram os efeitos de higienizadores de dentaduras na redução da atividade de *C. albicans* no biofilme. Foram utilizados 11 agentes divididos em cinco grupos conforme seus processos de fabricações (peróxidos alcalinos, peróxidos neutros com enzimas, enzimas, drogas brutas e desinfetantes).

Lin et al. (1999) realizaram um estudo a fim de averiguar a eficácia de um desinfetante microbiano à base de dióxido de cloro (Alcide) nas superfícies interna e externa de resinas acrílicas. Eles concluíram que este material é capaz de reduzir, mas não de eliminar micro-organismos viáveis sobre próteses dentárias.

Barnabé et al. (2004) avaliaram o efeito do hipoclorito de sódio 0,05% associado ao emprego de sabão de coco sobre *Candida albicans*, *Streptococcus mutans* e à estomatite protética. Concluíram que esta associação diminuiu significativamente os sinais clínicos da doença, porém sem redução relevante do número de fungos e bactérias; o que indica que houve uma alteração na patogenicidade dos micro-organismos, inibindo suas ações oportunistas.

Silva et al. (2008) analisaram a eficácia de seis soluções desinfetantes (hipoclorito de sódio a 1%, digluconato de clorexidina a 2%, glutaraldeído a 2%, 100% de vinagre, pastilhas higienizadoras à base de perborato de sódio e perborato de sódio a 3,8%) na desinfecção dos espécimes de resina acrílica contaminados, *in vitro*, por microrganismos, entre eles *Candida albicans*. Ao realizar os testes estatísticos, não encontraram diferenças significativas entre o grupo controle e o grupo desinfetado com pastilhas de perborato de sódio. O perborato de sódio a 3,8% obteve resultados superiores às pastilhas, contudo, foi menos eficaz que os outros desinfetantes testados. O hipoclorito de sódio, glutaraldeído e a clorexidina mostraram eficácias semelhantes, considerando que não houve significância entre os números de *C. albicans* observados após a desinfecção com essas soluções. O vinagre também foi capaz de combater os microrganismos.

Anto et al. (2010) realizaram um estudo visando avaliar quatro produtos comercializados para a limpeza de dentaduras com relação a capacidade de descontaminação e esterilização. Os produtos utilizados eram à base de EDTA e perborato de sódio, EDTA e bicarbonato de sódio, tetraacetylenediamine e peróxido de carbonato de sódio,

hipoclorito de sódio (1,5%) e hidróxido de sódio (1,7%). Concluíram que tais substâncias demonstraram bons resultados na redução *C. albicans* do biofilme, *in vitro*, porém foram incapazes de eliminar completamente o biofilme já estabelecido. Os pesquisadores sugeriram, ainda, a necessidade de desenvolvimento de desinfetantes capazes de impedir a aderência dos micro-organismos à base de próteses mais banhos e escovas dentárias sônicas, viáveis comercialmente. Os autores chegaram à conclusão que a capacidade dos agentes de limpeza para diminuir a atividade fúngica variou dependendo de seus componentes. Em geral, todos os produtos de limpeza à base de peróxidos, um desinfetante (emuCAE) e um enzimático (Clean Soft) foram mais eficazes do que os outros tipos testados, nesta pesquisa.

Uludamar et al. (2010) testaram a eficácia, *in vivo*, de três pastilhas higienizadoras de próteses à base de peróxido alcalino (Polident, Efferdent e Fittydent) e dois colutórios bucais (CloSYS II e Corsodyl) com finalidade de eliminação da *Candida albicans*, presentes em próteses totais. Aleatoriamente, em cinco grupos testes e um grupo controle, foram divididos noventa usuários de dentaduras com evidência clínica de estomatite protética. Cada grupo foi subdividido em três: 15, 30 ou 60 minutos de desinfecção. As próteses de cada grupo foram tratadas com um dos meios de limpeza, ao passo que as do grupo controle foram tratadas com água destilada. A redução do número *C. albicans* antes, e após 15, 30, e 60 minutos de utilização de CloSYS II e Corsodyl foi significativamente maior comparada ao grupo controle ($p < 0,05$). Com relação às pastilhas higienizadoras, não houve diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$) entre elas e o grupo controle, em qualquer um dos períodos de tratamento.

Em um estudo *in vitro*, Mima et al. (2011) avaliaram a efetividade da clorexidina em próteses totais colonizadas com *C. albicans* fluconozal-resistentes. Foram utilizadas trinta e duas dentaduras estéreis, em seguida inoculadas com cepas resistentes, e incubadas a 37°C durante 24 horas. As próteses, então, foram imersas em solução salina (grupo controle) ou em clorexidina com concentrações de 0,2%, 1% ou 2% por 10 minutos, posteriormente, todas foram imersas em solução salina por sete dias. Para todas as cepas, os valores de fungos presentes foram menores em dentaduras imersas em clorexidina a 1% ou 2%, não tendo diferença significativa entre ambas as concentrações. Ao analisar o crescimento fúngico, após sete dias, constataram que as próteses desinfetadas com clorexidina a 2% tiveram o menor crescimento destes; em contrapartida a 0,2%, o maior. Todas as próteses imersas apenas em

solução salina apresentaram crescimento de leveduras. Concluíram que a clorexidina é efetiva na desinfecção de dentaduras contaminadas com *C. albicans* resistente ao fluconazol.

Nishi et al. (2014) compararam a limpeza ultrassônica combinada com a imersão em soluções higienizadoras à base de peróxidos (Polident®) com outros métodos de limpeza de dentaduras, examinando, antes e depois, a quantidade de micro-organismos sobreviventes em um total de cem próteses pertencentes a pacientes residentes em um lar para idosos. As próteses foram divididas em cinco grupos, de acordo com o tipo de higiene empregada: A – imersão em solução Polident®, B - escovação com água, C - uso de ultrassom com água, D – imersão, escovação e uso do ultrassom, e E - limpeza com ultrassom combinada com imersão em solução Polident®. Os grupos que envolveram a utilização da solução Polident® (métodos A, D e E) foram significativamente mais eficazes na desinfecção da dentadura ($p < 0,05$); em particular, a quantidade de *Candida albicans* foi menor após o método “E”. Então, a limpeza através de ultrassom associada com imersão em solução à base de peróxido mostrou-se o método mais eficaz para a eliminação dos micro-organismos e prevenção de patologias orais em pacientes geriátricos.

Schwindling et al. (2014) visaram, através de uma revisão de literatura, encontrar relação entre tipos de desinfecções químicas e o aumento da rugosidade superficial nas bases de próteses totais. Foram realizadas buscas em bancos de dados eletrônicos onde, apenas, vinte e cinco artigos se encaixaram em todos os critérios de inclusão estabelecidos pelos autores. Para cada agente de desinfecção, foram encontrados estudos que relataram alteração superficial após a desinfecção química. A literatura consultada sugere que as mudanças na rugosidade podem ser mais frequentemente associadas ao uso do perborato de sódio a 3.8%; a maioria dos artigos relataram alterações nas superfícies acima de 0,2 μm . Elevações da rugosidade relacionada ao digluconato de clorexidina ou ao glutaraldeído foram menos incidentes. Concluiu-se, porém, que ensaios clínicos randomizados devem ser realizados, pois ainda há carência de informações científicas confiáveis sobre o tema.

Em 1989, Toolson e Taylor realizaram um estudo com 25 pacientes, com idade entre 44 e 80 anos, que foram reabilitados com *overdentures* retidos por retentores do tipo bola (*O' rings*). Foi observado que o problema de manutenção mais comum foi a perda de retenção devido à fadiga do sistema (anel de borracha), fato que gerou maior número de consulta para a substituição deste componente. Contudo, o estudo concluiu que este tipo de sistema para

retenção de próteses totais apresenta-se como uma solução satisfatória para o problema de instabilidade de próteses instaladas sobre rebordos muito reabsorvidos.

Naert et al., em 1998, encontrou um aumento no índice de placa bacteriana ao redor dos encaixes do tipo magneto, comparado com encaixes do tipo bola e barra/clipec. Os autores atribuíram como causa a perda de motivação dos pacientes, que no grupo magneto apresentaram insatisfação quanto à retentividade das próteses.

Davis (1999) realizou um estudo em pacientes comparando dois tipos de mecanismos de retenção para *overdentures* (esfera e magneto). Durante cinco anos foram analisados níveis de placa, saúde da mucosa, níveis de osso marginal e satisfação do tratamento pelo paciente. Neste estudo, o grupo magneto apresentou maior índice de placa, sendo apontado como o menos confortável pelo paciente, além de menor eficiência mastigatória. O número de superfícies cobertas por placa pode dar uma indicação da dificuldade de higienização dos intermediários nos implantes, devido à morfologia dos intermediários (tipo magneto) se apresentarem mais largos no topo, característica esta que facilita o acúmulo de placa.

Bonachel et al., em 2003, fez um estudo *in vitro* que avaliou de forma comparativa a perda de retenção de quatro sistemas de encaixes do tipo ERA e *O'ring* empregados sob *overdentures* em função do tempo de uso. A conclusão foi de que houve perda de retenção em todos os sistemas testados; porém, o sistema ERA apresentou maior retenção quando comparado aos outros sistemas, sendo que a cápsula de cor cinza mostrou melhor resultado ao final da comparação.

Kilic et al. (2004) objetivaram, através de um estudo clínico, avaliar a prevalência de estomatite protética em diferentes usuários de *overdentures* superiores e analisar possível associação com determinadas espécies fúngicas colonizadoras. Foram incluídos trinta e sete através dos quais foram realizados exames microbiológicos quantitativos e qualitativos para a identificação de colônias de leveduras após a cultura do palato realizada com auxílio de hastes flexíveis. Os resultados foram significativamente diferentes com relação ao número de colônias encontrados entre os *attachment* Locator e Barra ($P < 0,05$). A espécie mais encontrada foi de *Candida albicans*, em ambas as avaliações, sendo isolada em 81,3% de *overdentures* retidas barra e 38,1% de *overdentures* retidas por Locator. Clinicamente a estomatite por dentadura foi diagnosticada em todos os pacientes portadores de *overdentures* retidas por barra e, apenas, em 71,4% daqueles que usavam *overdentures* retidas por Locator

Varghese et al. (2007) avaliaram, em um estudo *in vitro*, a retenção do Hader clips amarelo após exposição a higienizadores de dentadura. Foi simulado um período de seis meses de imersões, onde 18 clips foram separados em 07 grupos: Polident Regular, Polident Overnight, Efferdent, hipoclorito de sódio a 5,25% (quinze minutos por dia), NaOCl 5,25% (oito horas por dia), água e o grupo controle que não foi submetido a nenhum processo de desinfecção; e de uso clínico, através da utilização de uma máquina universal de ensaios. Como resultados, a retenção do Hader clips amarelo, usado em *overdentures*, não foi afetada quando utilizada a maioria das soluções; a exceção foi o uso de hipoclorito de sódio, por quinze minutos diários, que gerou um aumento da retenção do clips. Acrescer retenção, neste sistema, pode prejudicar a sua durabilidade, portanto este tipo de desinfecção deve ser contraindicado.

Nguyen et al. (2010) buscaram avaliar o efeito de alguns higienizadores de dentadura na retenção do *attachment* Locator rosa. Os *attachments* foram divididos em seis grupos, com 20 pares cada, e imergidos, por um período equivalente a seis meses de uso clínico, em 125 ml das seguintes soluções: água (grupo controle), Polident Regular, Efferdent, hipoclorito de sódio 6,15% (NaOCl, 1:10), Polident Overnight e Cool Mint Listerine. Foram confeccionados dois blocos de resina acrílica, um superior portador de duas pequenas caixas metálicas onde os diferentes pares de *attachments* testados se encaixavam, e um inferior com dois implantes e seus pilares Locator; ambos foram levados a uma máquina de ensaios universal (Satec Material Testing Equipment, T Series, Scottsdale, AZ) para simulação de ciclos de inserção/remoção a uma velocidade de 2 in/min. Através deste estudo concluiu-se que a utilização de hipoclorito de sódio para desinfecção de *overdenture* causou uma significativa redução na retenção (82,70%) do Locator rosa quando comparado ao grupo controle, tornando seu uso desaconselhado. Cool Mint Listerine e Efferdent afetaram ligeiramente os valores de retenção, o que pode ser considerado como clinicamente inexpressivo; já o uso de Polident Regular e Polident Overnight não ocasionaram alterações estatisticamente significantes. Outros efeitos observados foram coloração azulada no caso de imersões em Cool Mint Listerine e clareamento, provocado pelo uso de NaOCl. Estes resultados demonstram a necessidade de cautela quanto à indicação de uma solução higienizadora para sobredentaduras, pois conjuntamente com a fadiga mecânica, pode afetar a vida útil dos *attachments*.

Wenguang et al. (2011) realizou um estudo semelhante ao anteriormente citado, o qual, também, visou avaliar o efeito de soluções higienizadoras sobre a retenção do Locator

rosa. Os autores concluíram que as soluções Efferdent e Polident Overnight não afetaram as propriedades retentivas deste sistema de encaixe de *overdentures*; já o Cool Mint Listerine aumentou significativamente a retenção do Locator, entretanto este dado ainda é considerado insuficiente para sua indicação clínica como agente desinfetante. O hipoclorito de sódio a 6,15% diminuiu significativamente o valor de retenção em comparação aos outros grupos, o que desaconselharia seu uso para essa finalidade.

Burns et al. (2011) buscaram avaliar a satisfação dos pacientes em relação a três tipos de *overdentures* mandibulares: barra-clips, com dois ou quatro implantes, e o *ring* sobre dois implantes. Todos os pacientes receberam as três formas de próteses por um período de um ano. Nenhum dos tratamentos foi estatisticamente equivalente. Apesar de que uma maior retenção foi encontrada em próteses com sistema barra-clips, os pacientes demonstraram preferência pelo sistema o *ring*, já que facilitou a higienização.

Kobayashi et al. (2013) compararam as mudanças de retenção provocadas por ciclos de inserção e remoção em três diferentes tipos de *attachments*. Os sistemas avaliados foram o Locator®, Dalbo®- PLUS e SFI®- Bar. Este estudo chegou à conclusão que apesar do Locator ter apresentado menor desempenho que os outros dois sistemas, todos foram suficientes quanto à capacidade de retenção após 14.600 ciclos.

Türk et al. (2014) avaliaram as propriedades retentivas dos *attachments* Locator e bola durante cinco mil ciclos de inserção/remoção, equivalentes a 4,5 anos de uso. Para isso, foram confeccionados blocos que receberam os sistemas de conexão, posteriormente testes biomecânicos e escaneamento com microscópio eletrônico foram realizados. Como resultado desta pesquisa, o *attachment* bola apresentou maior perda de retenção ao final dos ciclos que o Locator ($p=.049$).

Frasca et al. (2014) compararam as forças de retenção de três sistemas de *attachments* de *overdenture* (Bola, O'ring e ERA), tanto com componentes plásticos como metálicos. Quatro amostras de cada tipo de conexão foram testadas em uma máquina de ensaio universal em seis tempos, totalizando 36 meses. Os autores concluíram que os *attachments* metálicos apresentaram maiores valores de retenção que os plásticos, porém todos os sistemas avaliados apresentaram valores de retenção acima de 5N, que é o valor mínimo para a utilização clínica. Após três anos de simulação, o único sistema que demonstrou perda de retenção foi o ERA.

Derafshi et al. (2015) também adotaram uma metodologia baseada na de Varghese et al. (2007) e buscaram avaliar o efeito de diferentes higienizadores de dentadura sobre a retenção de *o'rings* Dio Orange. Quarenta *o'rings* foram testados por um período correspondente a seis meses. Os *attachments* foram divididos, igualmente, em quatro grupos, de acordo com a solução utilizada para imergi-los (hipoclorito de sódio, Corega® Tabs, Professional tabs® e água). As imersões foram realizadas de acordo com as instruções dos fabricantes de cada substância usada e, depois do período estipulado, um operador os removeu das imersões e os inseriu em sedes presentes nos corpos de prova confeccionados de acrílico. Mediu-se, então, em uma máquina de ensaios (Zwick/ Roell Z020), a força necessária para promover o deslocamento axial das amostras. Os dados registrados foram importados para um *software* estatístico e analisados pelo teste ANOVA e Tukey. A força máxima necessária para deslocar gerou uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos avaliados ($p \leq 0.001$), sendo o maior valor obtido no grupo controle com $11.76 \pm 1\text{N}$ e tendo o grupo Hipoclorito de sódio com o pior resultado com $6.11 \pm 0.91\text{N}$.

3 PROPOSIÇÃO

3 PROPOSIÇÃO

Este trabalho objetivou avaliar se imersões diárias em soluções higienizadoras auxiliares (clorexidina 2%, hipoclorito de sódio 1%, Corega® Tabs) podem provocar perda de retenção, e consequente diminuição na durabilidade, em anéis de borracha utilizados no sistema de retenção do tipo *o'ring* (S.I.N sistema de implantes®) presentes em *overdentures*.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Confeções dos corpos de prova

Quarenta e um tubos de policloreto de polivinila (PVC), com dimensões de 20mm de diâmetro por 20mm de altura, foram preparados para a obtenção dos corpos de prova, sendo apenas um utilizado para a confecção da base que alojou o implante com o pilar *o'ring* (S.I.N sistemas de implantes ®), e o restante obtido para as bases de oposição, com as cápsulas e anéis de borracha capturadas (S.I.N sistemas de implantes ®), representando uma sobredentadura.

Em lâminas de cera 07 foram realizadas 40 demarcações, com auxílio de um compasso de pontas secas, as quais possuíam um raio de 10 mm e onde, ao centro, foram posicionadas as cápsulas com anéis de borracha do sistema de conexão, de maneira que seus lados ativos, em borracha, ficassem voltados para a cera. Sobre este conjunto, e tendo como guia as demarcações anteriormente citadas, foram posicionados os tubos PVC e vertido, em seus interiores, resina acrílica incolor quimicamente ativada (Figura 1 e 2).

Figura 1: Tubos de PVC sobre lâminas de cera 7 e cápsulas do *o'ring* centralizadas no interior do conjunto.

Figura 2: Corpos de prova com cápsula do *o'ring* e *attachment o'ring* obtidos após verter resina acrílica autopolimerizável.

De modo semelhante, o corpo de prova que recebeu o implante e o pilar *o'ring* foi confeccionado. O implante hexágono externo (S.I.N sistemas de implantes ®) foi posicionado sobre a lâmina de cera e sobre ambos foram postos o tubo e a resina acrílica. Ao fim, o *attachment o'ring* (S.I.N sistemas de implantes ®) foi instado sobre o implante através do uso de um posicionador (S.I.N sistemas de implantes ®) (Figura 2).

4.2 Imersões em soluções higienizadoras

De acordo com o tipo de solução higienizadora utilizada, as amostras foram agrupadas em: água (grupo controle), clorexidina 2%, hipoclorito de sódio 1% e Corega® Tabs (Figura 3). Elas foram armazenadas em recipientes plásticos (Plasútil Ind. Com. de Plásticos Ltda, Bauru, SP), onde cada amostra foi alocada separadamente em 20 ml de cada solução.

Para realizar a simulação de imersões correspondentes a três meses consecutivos, as soluções foram substituídas a cada 08 horas diariamente por 30 dias, com exceção do grupo Corega® Tabs, onde foram substituídas após cinco minutos, como sugere o fabricante, totalizando quinze minutos diários. Entre as substituições de soluções, os recipientes e corpos de prova foram lavados com água e, posteriormente, secos. Os materiais utilizados estão apresentados na tabela 1.

Figura 3: Grupo 1 (G1): água (controle); grupo 2 (G2): clorexidina a 2% por 08 horas; grupo 3 (G3): os Hipoclorito de sódio a 1% por 08 horas; grupo 4 (G4): Corega® Tabs por 05 minutos.

TABELA 1: Materiais utilizados

Cera Rosa 7	Polidental Indústria e Comércio Ltda, Cótia, SP, Brasil.	44734
Resina Acrílica autopolimerizável (polimetilmetacrilato)	VIPI Indústria, Comércio, Exportação e Importação de Produtos Odontológicos Ltda, Pirassununga, SP, Brasil.	250315
Líquido (monômero de metilmetacrilato)	VIPI Indústria, Comércio, Exportação e Importação de Produtos Odontológicos Ltda, Pirassununga, SP, Brasil.	250315
Implante Strong 3,75 x 10 HE	SIN - SISTEMA DE IMPLANTE NACIONAL S.A., São Paulo, SP, Brasil.	O010121006
Abutment O'ring 4,5 X 2,0	SIN - SISTEMA DE IMPLANTE NACIONAL S.A., São Paulo, SP, Brasil.	N100113400
Cápsula do Attachment com O'ring	SIN - SISTEMA DE IMPLANTE NACIONAL S.A., São Paulo, SP, Brasil.	N110117065
Digluconato de Clorexidina Riohex 2%	Indústria Farmacêutica Rioquímica Ltda, São José do Rio Preto, SP, Brasil.	R1400583
Cloro Rio 1%	Indústria Farmacêutica Rioquímica Ltda. São José do Rio Preto, SP, Brasil.	R1405439
Corega® Tabs	Block Drug Company, INC, Estados Unidos.	MBO041524A

4.3 Ensaios mecânicos de ciclagem e resistência à tração

Os ensaios mecânicos, que simularam os ciclos de inserção e remoção, foram realizados na máquina de ensaios mecânicos MTS-810 (Material Testing System – MTS 810, Eden Prairie, Minneapolis, MN, EUA), portadora do sistema computadorizado Flex Test 40,

propriedade do laboratório de ensaios mecânicos do departamento de materiais odontológicos e prótese da Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP (Figura 4).

Figura 4: Máquina de ensaios mecânicos MTS – 810.

Baseado na metodologia utilizada por Felippuci (2013), dois dispositivos análogos foram elaborados para promover a adaptação dos corpos de prova à máquina de ensaios, sendo um inferior, para a acomodação de um único corpo de prova que contém o implante e *abutment o'ring*, e um superior, para inserção dos quarenta espécimes portadores das cápsulas do *attachment o'ring*. Estas ferramentas possuem uma porção cilíndrica, confeccionadas em aço 1020 com acabamento fosco, para evitar oxidação, e possuem três parafusos a 120° que fixam os espécimes (Figura 5 e 6).

Figura 5: Dispositivos utilizados para adaptação dos corpos de prova à máquina de ensaios mecânicos.

Figura 6: Dispositivos acoplados à máquina portando os corpos de prova.

Todos os corpos de prova confeccionados foram submetidos a testes iniciais e finais de resistência a tração, ou seja, antes e após a realização da ciclagem mecânica. Os ensaios foram feitos com uma célula de carga de 10KN, a uma velocidade de 0,8 hertz, com deslocamento de 0,5 mm min⁻¹, e para a ciclagem, foi utilizado um total de 270 ciclos de inserção/remoção, o que corresponderia à utilização da prótese por 90 dias, considerando que o paciente remove-a três vezes ao dia para higienização.

Os valores dos testes foram interpretados através do *Software Test Works for Test Star* – MTS 810 (Eden Prairie, Minneapolis, MN, EUA) (Figura 7).

Figura 7: Interpretação dos valores obtidos pela máquina através do *Software Test Works for Test Star*.

4.4 Análise Estatística

Posteriormente a realização dos ensaios mecânicos, os valores obtidos de força de retenção (N) foram submetidos à Análise de variância (ANOVA) a 02 critérios e ao teste de Tukey.

5 RESULTADOS

5 REULTADOS

As médias (N) e desvios padrões (N) dos grupos avaliados, antes e após a ciclagem mecânica, estão dispostos na tabela 2.

TABELA 2: Médias, desvios padrões e quantidade de amostras dos grupos avaliados.

	Antes			Após		
	Média	Dp	N	Média	dp	N
Água	9,482	2,403	10	6,081	2,608	10
Clorexidina	9,972	3,113	10	7,390	3,115	10
Hipoclorito	6,954	3,249	10	6,265	2,633	10
Corega®	12,464	2,800	7	11,121	7,492	7

*dp: desvio padrão

A fim de se analisar os dados do experimento em relação às possíveis variáveis presentes no estudo, foi aplicada a análise de variância (ANOVA) a dois critérios, com nível de significância de 5%. Os critérios foram:

- 1 – Material = Água, Clorexidina, hipoclorito de sódio e Corega® Tabs.
- 2 – Fases = antes e após a ciclagem.

O teste ANOVA a dois critérios (Material e fases – Apêndice) mostrou diferenças estatisticamente significantes para ambos os fatores; porém sem alterações significantes entre eles, ou seja, houve uma correspondência do desempenho dos materiais avaliados em ambas as fases.

Posteriormente foi realizado o teste de Tukey, onde se observou entre quais materiais e fases houve diferenças significantes.

Houve diferenças estatisticamente significantes entre os grupos Corega® Tabs e Água e entre os grupos Corega® Tabs e Hipoclorito de sódio (Tabela 03).

TABELA 3: Comparação entre as médias de força (N) dos grupos testados.

Médias	
Hipoclorito	6,6095 ^a
Água	7,7815 ^a
Clorexidina	8,6810 ^{a b}
Corega®	11,79286 ^b

6 DISCUSSÃO

6 DISCUSSÃO

A limitação da força mastigatória, o desconforto, a retenção e a estabilidade deficiente são alguns dos efeitos do edentulismo mandibular. De acordo com Dias et al. (2001), as *overdentures* retidas por implantes são, frequentemente, uma alternativa de escolha para tratamento devido a limitações anatômicas, fisiológicas, estéticas, higiênicas e financeiras. Possuem muitas vantagens em relação as próteses convencionais, principalmente, maior retenção e estabilidade, o que proporcionará melhor eficiência mastigatória (ALLEN et al, 2006 e SHAFIE, 2009). Em relação à prótese fixa implanto suportada, possuem um custo mais baixo e permitem mais fácil higienização, principalmente para pacientes idosos com menor coordenação motora. Além disso, possuem a vantagem estética já que permite melhor suporte para os tecidos moles e labial devido a presença da flange vestibular (SPIEKERMAN et al ,2000).

Já está bem evidente a grande vantagem da *overdenture* em relação a prótese total convencional, como podemos constatar com Att e Stappert (2003) que indicaram o uso de implantes em pacientes com grande perda óssea e concluíram que em comparação com as próteses totais convencionais, as próteses associadas a implantes oferecem melhor conforto aos paciente; da mesma forma com Koka e Eckert (2006) que discutiram as terapias geralmente indicadas para pacientes edêntulos e chegaram à conclusão que a qualidade de vida e a satisfação dos pacientes são os principais indicadores de melhoria com *overdentures* implanto muco suportadas quando comparadas com próteses totais convencionais.

A retentividade e a longevidade de *attachments* são temas freqüentemente abordados em estudos clínicos e laboratoriais (BREEDING et al., 1996; GAMBORENA, et al., 1997; PETROPOULUS et al., 1997; SENTZ et al., 1998).

No entanto, ainda não foram estabelecidos critérios para a indicação de sistemas específicos para as diferentes situações clínicas, ficando essa escolha a cargo do profissional. Sabe-se que os *attachments* sofrem desgastes em seu mecanismo retentivo ao longo do uso, o que resulta em decréscimo na retenção do aparelho protético. A função mastigatória associada às sucessivas remoções e inserções da prótese e à possível coexistência de hábitos parafuncionais promovem essa situação.

O conhecimento da qualidade e da quantidade de retenção, bem como do tempo de vida clínico desses dispositivos, é de extrema importância durante a seleção do sistema de *attachment*, tendo em vista os diferentes tipos de planejamentos e o elevado número de modelos e marcas comerciais.

A imersão de próteses totais em soluções desinfetantes vem sendo amplamente descrita na literatura, com resultados positivos, quanto à capacidade de auxiliar a prevenção ou tratamento de patologias relacionadas à proliferação microbiana que ocorrem, principalmente, na base destas próteses; porém, ainda não há um consenso final, entre os trabalhos, sobre qual tipo de solução e concentração é mais eficaz e recomendada para tal finalidade. Para *overdentures*, um protocolo de desinfecção parece estar mais distante de ser estabelecido, já que ainda são pouco investigadas com relação a estes quesitos.

Neste estudo, como soluções higienizadoras, foram utilizadas: clorexidina 2%, o hipoclorito de sódio 1% e pastilhas efervescentes Corega® Tabs. Todas estas soluções são amplamente comercializadas e utilizadas por muitos pacientes como meios secundários para higienização de suas próteses (DERAFSHI, et al., 2015). De maneira semelhante, Silva et al. (2008) também incluíram estas mesmas soluções, dentre seis substâncias higienizadoras testadas para avaliação da efetividade quanto à limpeza de dentaduras.

Considerando os resultados encontrados, todas as soluções higienizadoras afetaram a capacidade de retenção dos *attachments o'ring* o que corrobora com os achados de Varghese et al. (2007), Nguyen et al. (2010), You et al. (2011), Derafshi et al. (2015).

You et al. (2011) testaram a retenção de pilares utilizados em *overdentures*, antes e após a simulação de 548 ciclos de inserção/remoção, o equivalente a seis meses de uso. Assemelhando-se a essa metodologia, o presente trabalho, avaliou retenção prévia e posterior a 270 ciclos (três meses de uso). Para ambos os trabalhos, o grupo Hipoclorito de sódio gerou o valor mais baixo no teste inicial, enquanto que os grupos água e Hipoclorito de sódio apresentaram o pior desempenho nos testes finais.

A força máxima de resistência à tração, no presente estudo, foi obtida no grupo Corega® Tabs com 12.46 ± 7.49 N, enquanto que para Derafshi et al. (2015) a maior força necessária para desalojar a cápsula do *o'ring* foi encontrada no grupo água (controle) com 11.7 ± 1 N.

Assim como Nguyen et al. (2010), You et al. (2011) e Derafshi et al. (2015), este trabalho também utilizou a água como controle para as imersões.

Os piores desempenhos quanto à oposição ao deslocamento, após a simulação dos ciclos de inserção e remoção, foram do grupo controle com 6.08 ± 2.60 N e do grupo Hipoclorito com 6.95 ± 2.63 N. Derafshi et al.(2015), também ao avaliar *o'ring*, obteve a menor capacidade retentiva no grupo Hipoclorito de sódio com 6.11 ± 0.91 N.

Nguyen et al. (2010) e You et al. (2011), ao avaliarem a retenção do Locator rosa, se depararam com a necessidade de uma maior força axial para promover o deslocamento nos *attachments* imergidos em Listerine, respectivamente com 51.10 ± 5.31 N e 22.3 ± 3.1 N; por outro lado, para ambos, o grupo Hipoclorito de sódio teve o menor valor com 7.83 ± 2.50 N e 12.60 ± 1.50 N.

Já, Varghese et al. (2007) analisaram a retenção do Hader clips amarelo após o uso de soluções higienizadoras, e para estes autores, a retentividade dos clips imersos em hipoclorito de sódio (22.63 ± 1.29 N) foi maior que a dos outros grupos, excetuando-se o grupo Água.

Nesta pesquisa, o grupo Corega® Tabs apresentou resultados estatisticamente superiores ao grupo controle ($p < 0.019$) e ao grupo Hipoclorito de sódio ($p < 0.001$) o que discorda parcialmente dos resultados de Derafish et al. (2015) que obtiveram diferenças estatisticamente significativas entre o grupo controle e os demais grupos, porém com superioridade estatisticamente significativas entre os valores encontrados para o Corega ® Tabs em relação ao Hipoclorito de sódio.

Os poucos trabalhos encontrados na literatura que abordam o efeito da desinfecção de *overdentures* em suas propriedades retentivas, apresentam, como pode ser observado acima, variações quanto à força de retenção máxima (N) encontrada através de ensaios mecânicos. Este fato pode ser justificado pelas diferenças metodológicas encontradas entre os estudos, sobretudo pelos diferentes tipos de *attachments* utilizados em casa pesquisa (BOTEGA, et al, 2004; NAERT, ALSAAD E QUIRYNEN, 2004; BAYER et al, 2009; TABATABAIAN, ALAIE E SEYEDAN, 2010, BURNS, et al., 2011). O presente trabalho, de forma geral, encontrou resultados aproximados aos obtidos por Derafshi et al., 2015; apesar de apresentarem distinções em seu formato metodológico, utilizaram sistemas *o'ring* similares.

Ainda não se tem uma concordância entres os pesquisadores, sobre a quantidade mínima de força de retenção necessária para que um sistema de encaixe se mantenha viável clinicamente. De maneira genérica, valores entre 5 N (mínimo) a 20 N já foram levantados em trabalhos científicos (LEHMANN E ARNIM 1978, RODRIGUES et al., 2009). Nesta atual pesquisa, os valores de força de resistência à tração dos *o' rings* avaliados após a simulação de ciclos de inserção/ remoção e imersões equivalentes a 90 dias, variaram entre 6.08 ± 2.60 e 12.46 ± 2.80 , portanto, sendo ainda viáveis para a utilização como retentores de *overdentures*.

O presente trabalho possui inúmeras limitações próprias de estudo *in vitro*, não sendo capaz de uma representação real das condições químicas e térmicas da cavidade oral, assim como de hábitos particulares de cada paciente referentes ao modo de uso da prótese. Além destes fatores, o tempo reduzido de avaliação é outro limitante desta pesquisa, já que não se pode acompanhar o comportamento dos anéis de borracha frente a uma maior exposição a soluções higienizadoras. Portanto, testes da força de resistência à tração após longo período de imersão são recomendados para avaliação da vida útil dos *attachments o' rings*.

7 CONCLUSÕES

7 CONCLUSÕES

Levando-se em consideração as limitações deste estudo, pode-se concluir que:

1. Entre as soluções avaliadas, e excetuando-se o grupo controle, a imersão por oito horas diárias, durante um período equivalente a três meses, em solução de hipoclorito de sódio 1% provocou uma menor resistência à forças de tração no *attachment o'ring*.
 2. Imersões em Corega® Tabs e clorexidina 2% não tiveram diferenças estatisticamente significativas em relação a retenção dos *o' rings*.
 3. Corega® Tabs obteve melhores resultados quanto à retenção dos *o' rings* comparado com a utilização de hipoclorito de sódio e água.
 4. Todas as soluções avaliadas tiveram resultados superiores ao considerado o mínimo necessário (5 N) para promover a retenção de próteses do tipo *overdenture*.
-
-

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

ABELSON, D.C. Denture plaque and denture cleansers: review of the literature. **Gerodontology**, v. 1, n. 5, p. 202-6. Oct 1985.

ALLEN, P. F. et al. A randomized controlled trial of implant-retained mandibular overdentures. *Journal of Dental Research*, Chicago, v.85, n.6, p.547-551, 2006.

ANDRUP, B.; ANBERSSON, B.; HEDEGARD, B. Proteshygien III. Racker rengoring av helprotesen for stomadtutiakning. **Tandiaekartidningen**, v. 69, n. 7, p.394-8, Apr 1977.

ANTO, J., et al. Reducing the Incidence of Denture Stomatitis: Are Denture Cleansers Sufficient?, **Journal of Prosthodontics**, v.19, n. 4, p. 252–7, Jun 2010.

ATT, W; STAPPERT, C. **Implant therapy to improve quality of life**. Quintessence Int 2003,34(8):573-81.

BARBEAU, J., et al. Reassessing the presence of Candida albicans in denture related stomatitis. **Oral surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endo**, v.95, n.1, p. 51-9, Jan 2003.

BARANABE, W., et al., Efficacy of sodium hypochlorite and coconut soap used as disinfecting agents in the reduction of denture stomatitis, Streptococcus mutans and Candida albicans. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 31, n. 5, p. 453-9, May 2004.

BAYER, S. et al. Comparative study of four retentive anchor systems for implant supported overdentures--retention force changes. **Gerodontology**, v.26, n. 4, p:268-72, Dec 2009.

BRACE, M.L.; PLUMMER, K.D. Practical denture disinfection. **J Prosthet Dent**, v. 70, n. 60. p. 538-40, Dec 1993.

BREEDING, L.C.; DIXON, D.L.; SCHMITT, S., et al. The effect of simulated function on the retention of bar-clip retained removable prostheses. **J Prosthet Dent**, v. 75, n. 5, p.570-3, May 1996.

BREWER AA; MORROW RM. Overdentures. 1ª ed. St. Louis: Mosby Company: 1975.

BRUNETTI, RF ; MONTENEGRO, FLB. Odontogeriatrics – notions of clinical interest. São Paulo: Artes Médicas, 2002.

BOHN, A.N.; VILLMAN P.D.; KENDRICK F.J. Intraoral localization of microorganisms. **J Dent Res**.v.41, n.3 p.715, May 1962.

BONACHELA, W.A., et al. Avaliação comparativa da perda de retenção de quatro sistemas de encaixes do tipo ERA e *O'ring* empregados sob *overdentures* em função do tempo de uso. **J Appl Oral Aci**, v. 11, n. 1, p. 49-54, Mar 2003.

BOTEGA, D.M. et al. Retention force and fatigue strength of overdenture attachment systems. **J Oral Rehabil.**, v.31, n. , p 884-9, Sep 2004

BUDTZ-JORGENSEN, E.; BERTRAM, U. Denture stomatitis 1. The etiology in relation to trauma and infection. **Acta Odontol Scand**, v. 28, n. 1, p.71-92, Mar 1970.

BUDTZ-JORGENSEN, E.; LOE,H. Chiorbexidine as a denture disinfectant in the treatnient of denture stomatitis. **Scanti J Dent Res** , v.80, n. 6, p.457-64, 1972.

BUDTZ-JORGENSEN, E. Materials and methods for cleaning dentures. **J Prosthet Dent**, v. 42, n.6, p.619-623, Dec 1979.

BUDTZ-JORGENSEN, E. The significance of Candida albicans in denture stomatitis. Thesis, **Scand J Dent Res**, v. 82, n.2, p. 151-90, 1974.

BUDTZ-JORGENSEN, E .Clinical aspects of candida infections in denture weares. **J Am Dent Assoc**, v. 96, n.3, p.474-9, Mar 1978.

BUDTZ-JORGENSEN E. Candida-associated denture stomatitis and angular cheilitis. In: Samaranayake LP, MacFarlane TW, eds Oral Candidosis. London: Butterworth; 1990:156.

BURNS, D.R., et al. Prospective clinical evaluation of mandibular implant *overdentures*. Part I – retention stability and tissue response. **J Prosthet Dent.**, v. 73, p. 4, p. 354-63, Apr 1995.

CELIK, G.; ULUDAG, B. Photoelastic stress analysis of various retention mechanisms on 3 implant-retained mandibular overdentures. **J Prosthet Dent**, v. 97, n. 4, p. 229–35, Apr 2007.

DA SILVA, F., et al. Effectiveness of Six Different Disinfectants on Removing Five Microbial Species and Effects on the Topographic Characteristics of Acrylic Resin. **Journal Prosthodont**, v. 17, n. 8, p. 627-33, Dec 2008.

DE ANDRADE, I.M., et al. Effervescent tablets and ultrasonic devices against Candida and mutans streptococci in denture biofilm. **Gerodontology**, v. 28, n.4, p. 264-70, Dec 2011.

DE ANDRADE, I.M., et al. Effect of chlorhexidine on denture biofilm accumulation. **J Prosthodont**, v.21, n. 1, p. 2-6, Jan 2012.

DE FREITAS FERNANDES, F.S., et al. Efficacy of denture cleansers on *Candida* spp. biofilm formed on polyamide and polymethyl methacrylate resins. **J Prosthet Dent**. v.105, n.1, p.51-8, Jan 2011.

DILLS, S.S. et al. Comparison of the antibicrobial capability of an abrasive paste and chemical-soak denturecleaners. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 60, n.4, p. 467-70, Oct 1988.

DOLDER, E. Bar dentures. **Int Dent J**. v. 14, n. 2, p. 249-51. 1964

DOMITTI, SS. Prótese Total, 1ª edição. Editora Livraria Santos.

EGGIMANN,P.; GARBINO, J.; PITTET, D. Epidemiology of *Candida* species infections in critically ill non-immunosuppressed patients. **Lancet Infect Dis**, v. 3, n. 11, p. 685-702, Nov 2003.

EPSTEIN, D.D., et al. Comparasion of the retentive properties of six prefabricated post overdenture attachment system. **J Prosthet Dent.**, v. 82, n.5, p. 579-84, Nov 1999.

FELIPUCCI, D.N. Effect of different cleansers on the surface of removable partial denture. **Braz Dent J**.v. 22, n. 5, p.392-7, Jun 2011.

GEERTMAN, M.E., et al. Denture satisfaction in a comparative study implant retained mandibular overdentures: a randomized clinical trial. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 11, n. 2, p. 194-200, Mar 1996.

GAMBORENA, J. I. et al. Retention of ERA direct overdenture attachment before and after fatigue loading. **Int. J. Prosthodont.**, Lombard, v. 10, n. 2, p.123-130, Mar./Apr. 1997.

HARRISON, Z.; JOHNSON, A.; DOUGLAS, C.W.: An in vitro study into the effect of a limited range of denture cleaners on surface roughness and removal of *Candida albicans* from conventional heat-cured acrylic resin denture base material. **J Oral Rehabil**, v.31, n.5, p.460-67, May 2004.

IACOPINO, A.M.; WATHEN, W.F. Oral candidal infection and denture stomatitis: comprehensive review. **J Am Dent Assoc**, v.123, n. 1, p.46-51, Jan 1992.

IAS, AHM; CARVALHO, RL; MURATORE, V.; KIMPARG, ET; BOTTINO, MA. **Reabilitação Oral sobre Implantes no Paciente Geriátrico: Relato de Caso Clínico.** BCI, v.8, n.31, p.182-186, jul.- set. 2001

JAGGER, D.C., et al. The effectiveness of seven denture cleansers on tea stain removal from PMMA acrylic resin. **Int J Prosthodont**, v.15, n. 6, p.549-552, Nov 2002.

JOHNS, R.B., et al. A multicenter study of overdentures supported by Brånemark implants. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v.7, n. 4, p. 513–22, Winter 1992.

KILIC, K., et al. Assessment of Candida species colonization and denture-related stomatitis in bar- and locator-retained overdentures. **J Oral Implantol**, v. 40, n. 5, p.549-56, Oct 2014.

KOKA, S.; ECKERT, E. Treatment planning the edentulous mandible. **Compendium of Continuing Education in Dentistry**, Jamesburg, v. 27, n. 8, p. 432-434, 2006.

KOZIOL-MONTEWKA, M. MPO and cytokines in the serum of cancer patients in the context of Candida colonization and infection. **Immunol Invest**, v.35, n.2, p. 167-79. 2006.

KIYAK, H.A., et al. Psychological impact of osseointegrated dental implants. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 5, n. 1, p.61-9. Spring 1990.

KULAK, Y.; ARIKAN, A; KAZAZOGLU, E. Existence of Candida albicans and microorganisms in denture stomatitis patients. **J Oral Rehabil**, v.24, n.10, p.788-90, Oct 1997.

LEHMANN, KM; ARNIM, FV. Studies on the retention forces of snap-on attachments. **Quint Dent Technol**, v. 7, p.45-8, 1978.

LINDQUIST, L.W.; CARLSSON, G.E.; JEMT, T. A prospective 15-year follow-up study of mandibular fixed prostheses supported by osseointegrated implants. Clinical results and marginal bone loss. **Clin Oral Implants Res**, v. 7, n. 4, p. 329–336, Dec 1996.

MIMA, E., et al. Effectiveness of chlorhexidine on the disinfection of complete dentures colonised with fluconazole-resistant Candida albicans: in vitro study. **Mycoses**, v. 54, n. 5, p. e506-12, Sep 2011.

MERICSKÉ-STERN, R.D.; TAYLOR, T.D.; BELSER, U. Management of the edentulous patient. **Clin Oral Implants Res**, v. 11, n. 1, p. 108-25, Sep 2000.

MOK, J., et al. An oral hygiene brochure for your implant overdenture patients. **J Can Dent Assoc**, v. 73, n. 8, p. 713, Oct 2007.

NAERT, I., et al. Prosthetic aspects on osseointegrated fixtures supporting overdentures. A 4-year report. **J Prosthet Dent**, v. 65, n. 5, p. 671-80, May 1991.

NAERT, I., et al. A 5- year randomized clinical trial on the influence of splinted and unsplinted oral implants in mandibular *overdenture* therapy. Part 1: Periodontal outcome. **Clin Oral Implants Res**, v.9, n. 3, p.170-7, Jun 1998.

NAERT, I., et al. A 10-year randomized clinical trial on the influence of splinted and unsplinted oral implants retaining mandibular overdentures: peri-implant outcome. **Int J Oral Maxillofac Implants.** , v.19, n.5, p:695-702, Oct 2004.

NGUYEN, C.T., et al. The effect of denture cleansing solutions on the retention of pink Locator attachments: an in vitro study. **J Prosthodont**, v. 19, n. 3, p. 226-30, Apr 2010.

NIKAWA, H., et al. Cleansing efficacy of commercial denture cleansers: ability to reduce *Candida albicans* biofilm activity. **Int J Prosthodont**, v. 8, n.6, p.527-34, Nov 1995.

NIKAWA, H., et al. A review of in vitro and in vivo methods to evaluate the efficacy of denture cleansers. **Int J Prosthodont**, v.12, n. 2, p. 153-9, Mar 1999.

NISHI, Y., et al. Survival of microorganisms on complete dentures following ultrasonic cleaning combined with immersion in peroxidebased cleanser solution. **Gerodontology**, v.31, n. 3, p. 202–9, Sep 2014.

PETROPOULOS, V.C.; SMITH,W.; KOUSVELARI, E. Comparison of retention and release periods for implants overdenture *attachments*. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 12, n. 2, p. 176-85. Mar 1997

PIRES, F.R., et al. Denture stomatitis and salivary *Candida* in Brazilian edentulous patients. **J Oral Rehabil**, v.29, n. 11, p.1115-19, Nov 2002.

POWELL, G.L., et al. The presence and identification of organisms transmitted to dental laboratories. **J Prosthet Dent**, v. 6, n. 2, p.235-7, Aug 1990.

PREISKEL, H.W. Overdentures made easy. A guide to implant and root supported protheses. Chicago: Quintessence, 1996.

RODRIGUES RC et al. An in vitro study of non-axial forces upon the retention of an O-ring attachment. **Clin Oral Implants Res**, v. 20, n.12, p.1314-9, Dec 2009.

RUTKUNAS, V.; MIZUTANI, H.; TAKAHASHI, H. Influence of attachment wear on retention of mandibular overdenture. **J Oral Rehabil**, v. 34, n. 1,p.41–51, Jan 2007.

SCHWARTZ, R.S.; KINYON, T.J.; MAYHEW, R. Infection control in the dental laboratory: a review of the literature. **Milit Med**, v. 156, n. 3, p. 1-4, Jan 1991.

SCHWARTZ, R.S. Immersion disinfection of irreversible hydrocolloid impressions. Part I: microbiology. **Int J Prosthodont**, v.7, n. 5, p.418-23, Sep 1994.

SCHWINDLING, F.S.; RAMMELSBERG, P.; STOBBER, T. Effect of chemical disinfection on the surface roughness of hard denture base materials: a systematic literature review. **Int J Prosthodont**. v. 27, n.3, p. 215-25, May 2014.

SESMA, N.; MARIMOTO, S. Estomatite protética: etiologia, tratamento e aspectos clínicos. **Journal of Bi dentistry and Biomaterials** ,n.2, p. 24-29, Set 2011.

SETZ, D. M. et al. Retention of prefabricated attachments for implant stabilized overdentures in the edentulous mandible: an in vitro study. *J. Prosthet. Dent.*, St. Louis, v. 80, n. 3, p. 323-9, Sept. 1998.

SHAY, K. Denture hygiene: a review and update. **J Contemp Dent Pract**, v. 1, n. 2, p.28-4, Feb 2000.

SHAFIE, R. HAMID. **OVERDENTURES SOBRE IMPLANTES: MANUAL CLÍNICO E LABORATORIAL**. Porto Alegre- RS: Artmed, p.23-24, 2009.

SPIEKERMAN H, DONATH K, HASSELL T, JOVANOVIĆ S, ERNSTJURGEN R. **Implantologia**. Trad de Sérgio Lian Branco Martins. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

TABATABAÏAN F, ALAÏE F, SEYEDAN K. Comparison of three attachments in implant-tissue supported overdentures: an in vitro study. **J Dent (Tehran)**, v. 7, n.3, p:113-8, Summer, 2010.

TALLGREN, A. The continuing reduction of the residual alveolar ridges in complete denture wearers: a mixed-longitudinal study covering 25 years. **J Prosthet Dent**, v. 27, n. 2, p. 120-32, Feb 1972.

THOMASON, J.M., et al. Patient satisfaction with mandibular implant overdentures and conventional dentures 6 months after delivery. **Int J Prosthodont.** v. 16, n. 5, p.467-73, Sep 2003.

TOOLSON, B.; TAYLOR, T.D. A 10-year report of a longitudinal recall of overdenture patients. **J Prosthet Dent**, v. 62, n. 1, p. 179-81, Aug 1989.

Tommasi MH; Birman, EG. Diagnóstico em patologia bucal. 3 ed. São Paulo: Pancast; 2002.

ULUDAMAR, A.; OZKAN, Y.; KADIR, T.; CEYHAN, I.; In vivo efficacy of alkaline peroxide tablets and mouthwashes on *Candida albicans* in patients with denture stomatitis. **J Appl Oral Sci.** v.18, n. 3, p. 291-6, May 2010.

VAN REENEN, J.F. Microbiologic studies of denture stomatitis. **J Prosthet Dent.** v. 30, n. 4 Pt 2, p. 493-505. Oct 1973.

VARGHESE, R.M., et al: The effect of denture cleansing solutions on the retention of yellow Hader clips: an in vitro study. **J Prosthodont**, v.16, n. 3, p.165-171, May 2007.

WAKEFIELD, C.W. Laboratory contamination of dental prostheses. **J Prosthet Dent.** v. 44, n. 2, p.143-6, Aug 1980.

WEBB, B.C., et al. *Candida*-associated denture stomatitis. A etiology and management: A review. **Aust Dent J**, n. 43, v. 1 p.45-50, Feb 1998.

WEBB, B.C., et al. *Candida*-associated denture stomatitis. A etiology and management: a review. Part 1. factors influencing distribution of *Candida* species in the oral cavity. **Aust Dent J**, v. 43, n. 1, p.45-50, Feb 1998.

WEBB, B.C., et al. *Candida*-associated denture stomatitis. Aetiology and management: a review. Part 2. Oral diseases caused by *Candida* species. **Aust Dent J**, v.43, n. 3, p.160-6, Jun 1998.

WILLIAMS, B.H., et al. Retention of maxillary implant overdenture bars of different designs. **J Prosthet Dent**, v. 86, n. 6, 603-7, Dec 2001.

WILLIAMS, D.W., et al. Characterisation of the inflammatory cell infiltrate in chronic hyperplastic candidosis of the oral mucosa. **J Oral Pathol Med**, v. 26, n. 2, p. 83-9, Feb 1997.

YOU, W., et al. The effect of denture cleansing solutions on the retention of pink locator attachments after multiple pulls: an invitro study. **J Prosthodont.** v. 20, n. 6, p. 464-9, Aug 2011.

APÊNDICE

APÊNDICE - Teste ANOVA a dois critérios.

TABELA 4: Significância do teste ANOVA a dois critérios

	<i>$P \leq 0.05$</i>
Grupo	0.003085
Fase	0.016251
Interação	0.597483