



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**



CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

Monografia de Final de Curso

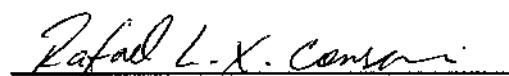
Aluno(a): MARIANA RAMALHO CARMIGNANI

Orientador(a): PROF. DR. RAFAEL LEONARDO XEDIEK CONSANI

Ano de Conclusão do Curso: 2008

TCC 476

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
BIBLIOTECA**


Assinatura do(a) Orientador(a)

MARIANA RAMALHO CARMIGNANI



**EFEITO DA DESINFECÇÃO POR MICROONDAS NA RESISTÊNCIA AO
CISALHAMENTO DA UNIÃO DE DIFERENTES MARCAS COMERCIAIS DE
DENTES À RESINA ACRÍLICA**

Monografia apresentada ao Curso de
Odontologia da Faculdade de Odontologia de
Piracicaba – UNICAMP, para obtenção do
Diploma de Cirurgião Dentista.

Orientador: Prof. Dr. Rafael Leonardo Xediek Consani

**Piracicaba
2008**

Unidade FOP/UNICAMP	
N. Chamada	
.....	
Vol.	Ex.
Tombo BC/	

C.T. 781971

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**
Bibliotecária: Marilene Girello – CRB-8ª / 6159

C212e Carmignani, Mariana Ramalho.
Efeito da desinfecção por microondas na resistência ao cisalhamento da união de diferentes marcas comerciais de dentes à resina acrílica. / Mariana Ramalho Carmignani. -- Piracicaba, SP: [s.n.], 2008.
22f.

Orientador: Rafael Leonardo Xediek Consani.
Monografia (Graduação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Prótese dentária. 2. Monômeros. I. Consani, Rafael Leonardo Xediek. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.
(mg/fop)

Dedico esse trabalho

Aos meus pais, Adilson e Simone, meus irmãos, Gabriela e Rafael, e a meu namorado Adriano, por todo amor, carinho e atenção que sempre tiveram por mim.

AGRADECIMENTOS

À Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP, pois foi através dela que foi possível minha formação acadêmica.

Ao orientador Prof. Dr. Rafael Leonardo Xediek Consani, Adjunto da *Área Prótese Total* do Departamento de Prótese e Periodontia, da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, UNICAMP pela dedicação durante a realização desse trabalho.

Agradeço, de maneira especial, as minhas amigas Marina e Tatiane que participaram junto comigo desse projeto.

E por fim, a todos que fizeram com que essa fase da minha vida se tornasse tão especial e inesquecível.

Meu eterno agradecimento!

SUMÁRIO

1. Lista de ilustrações e tabelas	5
2. Lista de abreviaturas e siglas	6
3. RESUMO	7
4. INTRODUÇÃO	8
5. DESENVOLVIMENTO	10
6. CONCLUSÕES	20
7. REFERÊNCIAS	20

LISTA DE ILUSTRAÇÕES E TABELAS

Figura 1 – Corpo-de-prova utilizado no teste.

Figura 2 – Teste de resistência ao cisalhamento.

Figura 3 - Tipos predominantes de fratura.

Tabela 1 - Nome comercial, composição básica e fabricante.

Tabela 2 - Valores médios da resistência ao cisalhamento (kgf/cm^2) para o dente Biotone, considerando os fatores tratamento e uma desinfecção por *micro-ondas*.

Tabela 3 - Valores médios da resistência ao cisalhamento (kgf/cm^2) para o dente Trilux, considerando os fatores tratamento e uma desinfecção por *micro-ondas*.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

et al. = e outros (abreviatura de et alii)

mm = milímetro

°C = grau Celsius

W = watts

mL = mililitro

g = grama

% = por cento

cm = centímetro

kgf = quilograma força

kgf/cm² = quilograma força por centímetro ao quadrado

RESUMO

O objetivo foi verificar o efeito de uma desinfecção por micro-ondas na resistência ao cisalhamento da união de dentes de diferentes marcas comerciais à resina acrílica Clássico. Matrizes retangulares de cera utilidade, medindo 30x10x5 mm foram incluídas em muflas metálicas com gesso pedra tipo III, proporcionado e manipulado de acordo com as recomendações do fabricante. Os moldes deixados no gesso pelas matrizes de cera foram preenchidos com silicone laboratorial Zetalabor. Em cada molde foi incluído um dente molar de acrílico das marcas comerciais Biotone e Trilux, com um cilindro de cera (6 mm de diâmetro x 15 mm de comprimento) fixado na base. O conjunto foi recoberto com uma camada do mesmo silicone laboratorial e a mufla preenchida com gesso pedra tipo III. Após 1 hora em prensa de bancada, 5 corpos-de-prova foram confeccionados em cada mufla com resina acrílica termopolimerizável Clássico, de acordo com os tratamentos efetuados na base dos dentes: grupos 1 e 5 – sem tratamento (controle); grupos 2 e 6 – desgaste com broca; grupos 3 e 7 - retenção; e grupos 4 e 8 – aplicação de monômero. Os corpos-de-prova (n=10) foram polimerizados em água aquecida a 74°C por 9 horas, em termopolimerizadora automática e removidos da mufla após esfriamento da mufla. Os corpos-de-prova dos grupos 5, 6, 7 e 8 foram submetidos a uma desinfecção, imersos em 150 mL de água destilada, em forno de micro-ondas doméstico regulado a 650 W por 3 minutos. O teste de resistência ao cisalhamento da união dente-resina foi efetuado numa máquina Instron com velocidade de 1,0mm/minuto, com auxílio de uma luva metálica, para alojar o cilindro de resina acrílica aderido ao dente. Os resultados foram submetidos à análise de variância e ao teste de Tukey para comparação das médias ($\alpha=0,05$). A fratura foi analisada macroscopicamente e classificada em adesiva, mista ou coesiva (resina ou dente). As maiores médias de resistência ao cisalhamento foram obtidas nos corpos-de-prova com desgaste e retenção por broca. Na maioria dos grupos, uma desinfecção por micro-ondas diminuiu os valores de resistência da união dente-resina. A fratura observada foi predominantemente mista (adesiva e coesiva na resina).

INTRODUÇÃO

A contaminação das próteses por micro-organismos pode ocorrer na confecção, manipulação ou durante o uso clínico. Segundo Os microorganismos contaminantes podem ser encontrados em pastas polidoras usadas para polimento de peças protéticas sem desinfecção ou prévia limpeza¹. Como consequência, esses microorganismos são transferidos para outras próteses durante o polimento com pasta aquosa de pedra-pomes ou por qualquer procedimento usado comumente no laboratório².

Estudo anterior mostrou que grande parte das próteses enviadas aos protéticos estava contaminada com bactérias, que podiam contaminar os técnicos pelo contato direto ou durante os procedimentos laboratoriais. Por essa razão, as próteses devem ser desinfetadas com soluções químicas apropriadas para eliminar ou evitar a contaminação cruzada³.

Segundo a literatura, a desinfecção química com soluções de glutaraldeído, hipoclorito de sódio, iodofórmio, clorexidina, dióxido de cloro ou álcool tem sido recomendada por diversos pesquisadores, com o objetivo evitar a contaminação cruzada causada por micro-organismos patogênicos⁴⁻⁷.

Entretanto, a desinfecção química pode manchar as próteses e causar irritação dos tecidos bucais. Na tentativa de evitar essas desvantagens, foi proposta a técnica de desinfecção com irradiação de micro-ondas, considerada de fácil acesso, execução e custo operacional baixo. De acordo com outros autores, a energia de micro-ondas foi anteriormente usada para polimerizar a resina acrílica^{8,9}, sendo, posteriormente, empregada para desinfecção de reembasadores resilientes e resina acrílica contaminados por fungos¹⁰.

Trabalho anterior mostrou que a desinfecção por micro-ondas foi satisfatória em eliminar micro-organismos da superfície da resina acrílica, com apenas 15 minutos de exposição¹¹. Algumas propriedades mecânicas da resina acrílica não foram alteradas quando a desinfecção com solução de glutaraldeído foi comparada com energia de micro-ondas (500 W de potência por 3 ou 15 minutos)⁹. Embora, um estudo tenha mostrado

alteração dimensional considerada inaceitável na resina acrílica após desinfecção com micro-ondas (604 W de potência por 10 minutos)¹², recente trabalho mostrou a inexistência de alteração dimensional nas distâncias lineares, quando o corpo-de-prova foi desinfetado por micro-ondas imerso em água¹³.

A união do dente à base de resina pode falhar devido às forças *mastigatórias excessivas ou por fadiga mecânica*. Por outro lado, procedimentos laboratoriais que impeçam a perfeita união entre dente e base de resina acrílica também ocasionam falhas prematuras de união¹⁴.

Resultados controversos de trabalhos clássicos mostraram que a superfície da base do dente contaminada por cera produz uniões mais fracas^{15,16}. Entretanto, outros autores verificaram que as retenções mecânicas nas bases dos dentes não promoveram resultados diferentes de resistência da união quando comparadas com superfícies dos dentes não modificadas¹⁷. Por outro lado, a literatura tem mostrado o efeito de retenções mecânicas^{18,19} e do uso do monômero²⁰⁻²² no aumento dos valores da resistência de união entre dente e resina.

O propósito de verificar se o método de desinfecção por micro-ondas promoveria alteração na resistência ao cisalhamento da união dente-resina tem sido o objetivo de poucos estudos. A hipótese do trabalho seria que uma desinfecção por micro-ondas, qualquer que fosse o tratamento de retenção efetuado na base do dente, poderia comprometer a qualidade dos valores de retenção da fixação dos dentes à resina acrílica para base de prótese total.

OBJETIVOS

O objetivo neste estudo foi avaliar o efeito de uma desinfecção por irradiação de micro-ondas, sobre a resistência ao cisalhamento da união de dentes artificiais comercialmente disponíveis (Biotone – Dentsply e Trilux - Vipi) à resina acrílica Clássico. Para isso, foram comparadas a base do dente não modificada (controle) com a base modificada por procedimentos de desgaste com broca, retenção com broca ou condicionada com monômero.

MATERIAIS E MÉTODO

Materiais

Os materiais usados neste estudo para confecção dos corpos-de-prova são mostrados na Tabela 1.

Tabela 1 – Nome comercial, composição básica do material e fabricante.

<i>Nome comercial</i>	<i>Composição*</i>	<i>Fabricante</i>
Resina acrílica Clássico	Copolímero de poli-metil metacrilato	Artigos Odontológicos Clássico Ltda., SP
Dente Biotone	Resina acrílica	Dentsply, Petrópolis, RJ
Dente Trilux	Resina acrílica	Dental Vipi, Pirassununga, SP

* Informação dos fabricantes.

Método

Confecção dos corpos-de-prova

Matrizes retangulares de cera utilidade (Epoxiglass; Comércio e Indústria de Produtos Químicos Ltda., Diadema) foram confeccionadas medindo 30 mm de comprimento por 10 mm de largura. Cinco matrizes foram incluídas em cada mufla metálica (Metalúrgica Safrany, São Paulo,

SP) com gesso pedra tipo III Herodent (Vigodent, RJ), proporcionado e manipulado segundo as recomendações do fabricante.

O molde deixado no gesso após a retirada da cera foi preenchido com silicone laboratorial (Zetalabor; Zemark, Rovigo, Itália), proporcionado e manipulado segundo as instruções do fabricante. Um dente molar de acrílico com um cilindro de cera para escultura (Pasom, São Paulo) com 6 mm de diâmetro por 10 mm de comprimento e fixado na base foi parcialmente incluído no silicone. Os dentes usados foram das marcas Biotone modelo 34L (Dentsply, Petrópolis, RJ) e Trilux modelo M5 (Vipi, Pirassununga, SP). Em seguida, o conjunto dente-cilindro de cera foi recoberto com uma camada do mesmo silicone laboratorial (Zetalabor). Depois de isolar o gesso com vaselina em pasta, a mufla foi preenchida com gesso pedra tipo III Herodent (Vigodent), vertido sob vibração e levada à prensa manual de bancada, por 1 hora.

Em seguida, a mufla foi aberta, os conjuntos dente-cilindro de cera removidos e a qualidade de reprodução verificada no molde de silicone. Em cada mufla foram confeccionados 5 corpos-de-prova com cada tipo comercial de dente de acrílico unido à resina acrílica, proporcionada e manipulada de acordo com a recomendação do fabricante, para atender os grupos:

1 – **dente sem tratamento / sem desinfecção** (controle): prensagem da resina, polimerização em água aquecida a 74°C por 9 horas em termopolimerizadora automática e desinclusão após esfriamento em água; 2 – **base do dente desgastada com broca / sem desinfecção**: prensagem, polimerização, esfriamento e desinclusão idem grupo 1; 3 – **base do dente com retenção / sem desinfecção**: prensagem, polimerização, esfriamento e desinclusão idem grupo 1; 4 – **base do dente condicionada com monômero / sem desinfecção**: prensagem, polimerização, esfriamento e desinclusão idem grupo 1; 5 – **dente sem tratamento / com uma desinfecção** (controle): prensagem da resina, polimerização em água aquecida a 74°C por 9 horas em termopolimerizadora automática, desinclusão após esfriamento em água até a temperatura ambiente e desinfecção em forno de micro-ondas a 650W, por 3 minutos; 6 – **base do dente desgastada com broca / com**

uma desinfecção: prensagem, polimerização, esfriamento, desinclusão e **desinfecção** idem grupo 5; 7 – **base do dente com retenção / com uma desinfecção:** prensagem, polimerização, esfriamento, desinclusão e **desinfecção** idem grupo 5; 8 – **base do dente condicionada com monômero / com uma desinfecção:** prensagem, polimerização, esfriamento, desinclusão e **desinfecção** idem grupo 5.

Nos protocolos 2 e 6, as bases dos dentes foram levemente desgastadas com broca MiniCut (Maillefer), para remover somente o polimento da superfície da resina da base do dente, objetivando união com uma superfície sem polimento. Na base dos dentes dos protocolos 3 e 7 foi confeccionada uma retenção em forma de calota, com profundidade padronizada de acordo com o tamanho da ponta ativa da broca esférica de aço nº 6 (Maillefer), com 2 mm de profundidade e largura. As bases dos dentes dos protocolos 4 e 8 foram condicionadas com o monômero da resina acrílica usada no estudo (Clássico), por 30 segundos, antes da prensagem. Uma gota de monômero foi colocada na base do dente com pincel, assegurando que somente essa região fosse condicionada pelo monômero²².

A proporção polímero/monômero para prensagem da resina foi de 3:1 em volume. A prensagem inicial foi na fase plástica em prensa hidráulica de bancada (Delta), com carga de 800 kgf. Depois da remoção do celofane e retirada do excesso de resina, a prensagem final foi efetuada com carga de 1.250 kgf, nas mesmas condições da prensagem inicial.

Depois da polimerização da resina e esfriamento das muflas na própria água de polimerização, os corpos-de-prova foram removidos das muflas e os cilindros de resina acabados com pedra para desgastar acrílico. Antes do teste de cisalhamento, os corpos-de-prova (Figura 1) foram armazenados em recipientes contendo água, em estufa a 37°C por 24 horas, com a intenção de liberar as tensões induzidas pela polimerização e desinclusão^{23,24}.



Figura 1 – Corpo-de-prova utilizado no teste.

Desinfecção dos corpos-de-prova por micro-ondas

Os corpos-de-prova foram submetidos a uma desinfecção por micro-ondas, individualmente imersos em 150 mL de água destilada, em forno doméstico Continental AW/SG 42 (Continental Eletrônica da Amazônia, Manaus) com controle de potência e tempo, regulado para 650 W por 3 minutos¹⁰, compreendendo 3 ciclos de 1 minuto, com troca de água a cada ciclo.

Resistência ao cisalhamento

O teste de resistência ao cisalhamento da união dente-resina acrílica foi efetuado nos corpos-de-prova sem e com uma desinfecção, numa máquina Instron (Instron Corp., Canton, USA) com velocidade de 1,0mm/minuto, com auxílio de uma luva metálica adaptada ao mordente superior da máquina, na qual foi introduzido o cilindro de resina acrílica. O esforço de cisalhamento foi efetuado com um fio metálico fixo ao mordente inferior e envolvendo o dente pela vestibular (Figura 2).



Figura 2 – Teste de resistência ao cisalhamento.

O resultado do esforço em kgf foi transformado em kgf/cm^2 , conforme a fórmula: $R_c = F/A$, onde: R_c = resistência ao cisalhamento; F = força necessária para fraturar o corpo-de-prova; A = área da união ($0,28 \text{ mm}^2$). O resultado foi transformado em MPa multiplicando os valores em kgf/cm^2 pela constante 0,098.

Análise estatística

Os resultados da resistência ao cisalhamento obtidos nos testes sem e com uma desinfecção por micro-ondas foram submetidos à análise de variância e a média comparada pelo teste de Tukey ($\alpha=0,05$), de acordo com os fatores desinfecção, tipo de dente, resina e condicionamento da base do dente.

Avaliação da fratura

Dadas às dimensões do corpo-de-prova e as características dos materiais envolvidos, as fraturas (Figura 3) foram analisadas macroscopicamente com lupa (Carl Zeiss, Alemanha) e classificadas em adesiva, mista ou coesiva (em resina ou dente).

RESULTADOS

A Tabela 2 mostra as médias da resistência ao cisalhamento para o dente Biotone, considerando os fatores tratamento e uma desinfecção. Antes da desinfecção, a resistência ao cisalhamento da união dente-resina apresentou as maiores médias em todos os tratamentos, estatisticamente diferentes quando comparados com os valores obtidos depois de uma desinfecção. Sem desinfecção, os procedimentos desgaste e retenção mostraram os maiores valores de resistência, estatisticamente superiores aos grupos controle e monômero. Com desinfecção, a diferença estatística ocorreu entre controle, desgaste e retenção, não havendo diferença estatística entre controle e monômero.

Tabela 2 – Valores médios da resistência ao cisalhamento (kgf/cm²) para o dente Biotone, considerando os fatores tratamento e uma desinfecção por micro-ondas.

Tratamento	Biotone	
	Sem desinfecção	Com desinfecção
Controle	78,26 ± 3,86 aB	56,29 ± 2,78 bC
Desgaste	108,17 ± 3,76 aA	90,59 ± 8,89 bA
Retenção	107,73 ± 7,55 aA	77,40 ± 6,44 bB
Monômero	76,44 ± 4,06 aB	61,59 ± 7,37 bC

Médias seguidas por letras minúsculas diferentes em cada linha e maiúsculas em cada coluna diferem estatisticamente pelo teste de Tukey (5%).

A Tabela 3 mostra as médias da resistência ao cisalhamento para o dente Trilux, considerando os fatores tratamento e uma desinfecção por micro-ondas. Antes da desinfecção, a resistência ao cisalhamento da união dente-resina apresentou maiores médias nos tratamentos desgaste e retenção, que foram estatisticamente diferentes quando comparados com os valores obtidos depois da desinfecção. Controle e monômero foram sem diferença estatística significativa quando comparados com uma desinfecção. Depois da desinfecção, controle e retenção foram diferentes estatisticamente dos tratamentos desgaste e monômero.

Tabela 3 – Valores médios da resistência ao cisalhamento (kgf/cm²) para o dente Trilux, considerando os fatores tratamento e uma desinfecção por micro-ondas.

Tratamento	Trilux	
	Sem desinfecção	Com desinfecção
Controle	113,73 ± 3,86 aB	116,54 ± 2,78 aA
Desgaste	107,63 ± 3,76 aB	94,02 ± 8,89 bB
Retenção	129,44 ± 7,55 aA	114,36 ± 6,44 bA
Monômero	89,78 ± 4,06 aC	90,72 ± 7,37 aB

Médias seguidas por letras minúsculas diferentes em cada linha e maiúsculas em cada coluna diferem estatisticamente pelo teste de Tukey (5%).

Tipos predominantes da falha de união dente-resina



Figura 3 – Tipos predominantes de fratura.

DISCUSSÃO

O propósito foi verificar a influência de uma desinfecção por micro-ondas na resistência ao cisalhamento da união do dente à resina acrílica, influenciada por diferentes retenções na base do dente e tipos comerciais de dentes. A hipótese do trabalho que uma desinfecção por micro-ondas, qualquer que fosse o tratamento de retenção efetuado na base do dente, poderia comprometer a qualidade dos valores de retenção foi aceita.

A Tabela 2 mostra que quando a comparação foi feita entre dentes Biotone desinfetados ou não, os resultados da resistência da união ao cisalhamento nos grupos sem desinfecção foram maiores e com diferença estatística quando comparados com os grupos com uma desinfecção por micro-ondas. Os dentes não desinfetados e com retenção mecânica apresentaram resultados superiores aos grupos controle e monômero.

Resultados apresentados em trabalhos anteriores¹⁶⁻¹⁸ mostraram que diferentes tipos de retenções mecânicas não aumentavam a resistência da união entre dente e resina acrílica, o que não corrobora com os resultados do presente estudo, quando a retenção mecânica mostrou maiores valores de resistência à união. Outros resultados contraditórios mostram que a união mais satisfatória seria quando o dente se une às resinas por polimerização térmica e retenções no dente podem não

aumentar a resistência da união, indicando que a união satisfatória é obtida pela técnica convencional e nenhum preparo do dente é necessário¹⁴.

A quantidade de ligação cruzada na base do dente usada para reforçar a dureza pode influenciar negativamente a resistência da união²² e a retenção mecânica feita antes da prensagem da resina pode diminuir essa influência²⁵.

Segundo a literatura, o monômero melhora a resistência da união por causa do aumento das ligações cruzadas na região da união¹⁷. Entretanto, neste estudo a resistência causada pelo efeito condicionante do monômero foi similar ao grupo controle, ambos com as menores médias de resistência de união dente-resina. Neste caso, é possível supor que o tempo de 30 segundos usado para condicionar a base do dente não foi suficiente para que o agente de ligação cruzada reagisse com a resina acrílica melhorando a resistência da união.

Nessa mesma linha de raciocínio, dentes sem retenções mecânicas condicionados com solução de monômero-polímero resultaram em menor resistência de união que o apresentado pelo grupo controle e menor que o recomendado pela especificação da A.D.A.²⁰. Trabalho anterior mostrou que o número de falhas adesivas não diminuiu quando o dente foi condicionado com monômero, o que parece indicar que o condicionamento não foi suficiente para aumentar a resistência, o que parece confirmar os resultados do presente estudo¹⁶.

Entretanto, a causa mais freqüente da baixa resistência de união quando o dente é limpo somente com água aquecida tem sido a contaminação por cera¹⁵. Devido às condições metodológicas deste estudo, é provável que esse tipo de falha não tenha ocorrido devido ao fato da limpeza dos dentes ter sido feita com solução de detergente, removendo a ação isolante da cera¹⁵.

Os resultados mostrados pelos diversos tratamentos da base do dente parecem ser coerentes entre os grupos desinfetados uma vez ou não, os quais se diferenciam apenas pela grandeza dos valores de resistência obtida em cada procedimento.

As médias da resistência ao cisalhamento para o dente Trilux são mostradas na Tabela 3. Antes da desinfecção, a resistência ao

cisalhamento da união dente-resina apresentou maiores médias nos tratamentos desgaste e retenção, que foram estatisticamente diferentes quando comparados com os valores obtidos depois de uma desinfecção. Controle e monômero foram sem diferença estatística significativa quando comparados com a desinfecção.

A análise visual da fratura após o impacto mostra que a falha foi majoritariamente mista antes da desinfecção, com predominância coesiva na resina no grupo com desgaste, coesiva na resina no grupo com retenção e mista com predominância coesiva na resina nos dentes condicionados com monômero. Depois do procedimento de uma desinfecção, os grupos controle e retenção foram diferentes estatisticamente dos tratamentos desgaste e monômero. A falha do grupo controle foi predominantemente adesiva com vestígios de resina na base do dente, mista com predominância coesiva na resina no grupo com desgaste, coesiva na resina no grupo com retenção e mista com predominância coesiva na resina no grupo com condicionamento com monômero (Figura 3).

No dente Trilux, com exceção dos grupos controle e monômero, todos os demais grupos com uma desinfecção apresentaram menores valores de resistência ao cisalhamento, com diferença estatisticamente significativa quando comparados com o procedimento antes da desinfecção. Pode-se supor que o calor desenvolvido pela água (55 °C) durante uma desinfecção por micro-ondas tenha promovido efeito plastificante das cadeias poliméricas, alterando a resistência coesiva da resina e, provavelmente, da resistência da união. A energia absorvida no teste de cisalhamento antes da desinfecção foi provavelmente modificada pelo calor gerado durante a desinfecção, promovendo alteração no valor de resiliência da resina acrílica.

O resultado desse estudo avaliando um procedimento de uma desinfecção sugere que a resistência ao cisalhamento da união pode ser aumentada pela retenção mecânica. Entretanto, também foi verificado que uma desinfecção por micro-ondas diminuiu os valores de resistência da união em todos os grupos experimentais. Este fato provavelmente ocorreu

porque a desinfecção por micro-ondas alterou negativamente o nível de energia absorvido pela união dente-resina.

Outro fato que deve ser considerado é que os resultados de resistência ao cisalhamento da união excedem a força usada pela prótese total durante a mastigação de alimentos mais duros, quando a força máxima de mastigação de 7,2 kgf é exercida pelo molar²⁶.

CONCLUSÕES

Considerando as condições deste estudo, foram possíveis as seguintes conclusões:

- 1- As menores médias foram obtidas pelos grupos controle e condicionamento com monômero, quando comparadas com os tratamentos desgaste e retenção.
- 2- Com exceção dos grupos controle e monômero para o dente Trilux, em todos os tratamentos um procedimento de desinfecção por micro-ondas diminuiu os valores de resistência ao cisalhamento da união dente-resina.

REFERÊNCIAS

1. Verran J, Kossar S, McCord JF. Microbiological study of selected risk areas in dental technology laboratories. *J Dent* 1996; 24 (1-2):77-80.
2. Kahn RC, Lancaster MV, Kate W. The microbiologic cross-contamination of dental prostheses. *J Prosthet Dent* 1982; 47 (4): 556-59.
3. Powell GL *et al.* The presence and identification of organisms transmitted to dental laboratories. *J Prosthet Dent* 1990; 64 (2): 235-7.
4. Bell JA *et al.* The effectiveness of two disinfectants on denture base acrylic resin with an organic load. *J Prosthet Dent* 1999; 61 (5): 580-3.
5. Brace ML, Plummer KD. Practical denture disinfection. *J Prosthet Dent* 1993; 70 (6): 538-40.
6. Chau VB *et al.* In-depth disinfection of acrylic resins. *J Prosthet Dent* 1995; 74 (3):309-13.

7. Shen C, Javid NS, Colaizzi FA. The effect of glutaraldehyde base disinfectants on denture base resins. *J Prosthet Dent* 1989; 61 (5): 583-89.
8. Nishii M. Studies on the curing of denture base resins with microwave irradiation: With particular reference to heat-curing resins. *J Osaka Dental Univ* 1968; 2 (1): 23-40.
9. Polyzois GL, Zissis AJ, Yannikakis SA. The effect of glutaraldehyde and microwave disinfection on some properties of acrylic denture resin. *Int J Prosthodont* 1995; 8 (2):150-4.
10. Baysan A, Whiley R, Wright PS. Use of microwave energy to disinfect a long-term soft lining material contaminated with *Candida albicans* or *Staphylococcus aureus*. *J Prosthet Dent* 1998; 79 (4): 454-8.
11. Rohrer MD, Bulard RA. Microwave sterilization. *J Am Dent Assoc* 1985; 110 (1): 194-8.
12. Thomas CJ, Webb BC. Microwaving of acrylic resin dentures. *Eur J Prosthodont Rest Dent* 1995; 3: 179-182.
13. Consani RLX *et al.* Linear dimensional change in acrylic resin disinfected by microwave energy. *Braz Dental Sci* 2006; 9 (2): 34-39.
14. Huggett R, John G, Jagger RG, Bates JF. Strength of the acrylic denture base tooth bond. *Br Dent J* 1982: 153-87.
15. Schoonover IC, Fischer TE, Serio AF, Sweeney WT. Bonding of plastic teeth to heat-cured denture base resins. *J Am Dent Assoc* 1952; 44 (6): 285-87.
16. Spratley MH. An investigation of the adhesion of acrylic resin teeth to dentures. *J Prosthet Dent* 1987; 58 (3): 389-92.
17. Cunningham JL, Benington IC. An investigation of the variables which may affect the bond between plastic teeth and denture base resin. *J Dent* 1999; 27: 129-135.
18. Cardash HS, Liberman R, Helft, M. The effect of retention grooves in acrylic resin teeth on tooth denture-base bond. *J Prosthet Dent* 1996; 55 (4): 526-28.
19. Cardash HS, Applebaum B, Liberman R. Effect of retention grooves on tooth-denture base bond. *J Prosthet Dent* 1990; 64 (4): 492-96.

- 20.Morrow RM, Matvias FM, Windeler AS, Fuchs RJ. Bonding of plastic teeth to two heat-curing denture base resins. *J Prosthet Dent* 1978; 39 (5): 565-68.
- 21.Vallittu PK, Lassila VP, Lappalainen R. Wetting the repair surface with methyl methacrylate affects the transverse strength of repaired heat-polymerized resin. *J Prosthet Dent* 1994; 72 (6): 639-43.
- 22.Barpal D, Curtis AD, Finzen F, Perry J, Gansky SA. Failure load of acrylic resin denture teeth bonded to high impact acrylic resins. *J Prosthet Dent* 1998; 80 (6): 666-71.
- 23.Sykora O, Sutow EJ. Posterior palatal seal adaptation: influence of processing technique, palate shape and immersion. *J Oral Rehabil* 1993; 20 (1): 19-31.
- 24.Pavan S *et al.* Effect of microwave treatments on dimensional accuracy of maxillary acrylic resin denture base. *Braz Dent J* 2005; 16 (2): 119-123.
- 25.Schneider RL, Curtis ER, Clancy JMS. Tensile bond strength of acrylic resin denture teeth to a microwave- or heat-processed denture base. *J. Prosthet. Dent* 2002; 88 (2): 145-150.
- 26.Howell HA, Brudevold F. Vertical forces used during the chewing of food. *J Dent Res* 1959; 29(2): 133-136.

- 20.Morrow RM, Matvias FM, Windeler AS, Fuchs RJ. Bonding of plastic teeth to two heat-curing denture base resins. *J Prosthet Dent* 1978; 39 (5): 565-68.
- 21.Vallittu PK, Lassila VP, Lappalainen R. Wetting the repair surface with methyl methacrylate affects the transverse strength of repaired heat-polymerized resin. *J Prosthet Dent* 1994; 72 (6): 639-43.
- 22.Barpal D, Curtis AD, Finzen F, Perry J, Gansky SA. Failure load of acrylic resin denture teeth bonded to high impact acrylic resins. *J Prosthet Dent* 1998; 80 (6): 666-71.
- 23.Sykora O, Sutow EJ. Posterior palatal seal adaptation: influence of processing technique, palate shape and immersion. *J Oral Rehabil* 1993; 20 (1): 19-31.
- 24.Pavan S *et al.* Effect of microwave treatments on dimensional accuracy of maxillary acrylic resin denture base. *Braz Dent J* 2005; 16 (2): 119-123.
- 25.Schneider RL, Curtis ER, Clancy JMS. Tensile bond strength of acrylic resin denture teeth to a microwave- or heat-processed denture base. *J. Prosthet. Dent* 2002; 88 (2): 145-150.
- 26.Howell HA, Brudevold F. Vertical forces used during the chewing of food. *J Dent Res* 1959; 29(2): 133-136.