



INTRODUÇÃO

A quantidade de alteração dimensional linear que ocorre nas resinas acrílicas pode ser influenciada por muitos fatores, como os métodos de polimerização responsáveis pela tensão devido à diferentes coeficientes de expansão térmica do gesso e da resina (Woelfel *et al.*, 1960; Chen *et al.*, 1988). A energia por micro-ondas tem sido sugerida como um método efetivo, prático e alternativo à desinfecção química (Webb *et al.*, 1998; Ribeiro *et al.*, 2009) e tem sido alegado que é um método ideal para manter a estabilidade dimensional linear e propriedades mecânicas de resinas acrílicas (Polyzois *et al.*, 1995; Consani *et al.*, 2006; Consani *et al.*, 2008; Consani *et al.*, 2009).

PROPOSIÇÃO

O propósito neste trabalho foi verificar o efeito da desinfecção simulada por micro-ondas na alteração dimensional linear, dureza e resistência ao impacto de resinas acrílicas para base de prótese total, influenciada por diferentes ciclos de polimerização.

FIGURA 1 – Alteração dimensional



CONFEÇÃO DOS CORPOS-DE-PROVA

Matrizes de cera utilidade (67x12x5 mm) foram incluídas na parte inferior de mufas metálicas ou de plástico, com gesso tipo III Herodent (Vigodent). Em seguida, as matrizes de cera foram removidas e os moldes deixados no gesso preenchidos com silicone laboratorial para a moldagem das matrizes metálicas. Após polimerização do silicone, as matrizes foram retiradas e para cada tipo de resina foram confeccionados 120 corpos-de-prova sendo 30 para cada ciclo: A - Polimerização em água a 74°C por 9 h; B - Polimerização em água a 74°C por 8 h + 100°C por 1 h; C - Polimerização em água a 74°C por 2 h e aumento da temperatura para 100°C por 1 h; D - Polimerização em água a 120°C com 60 libras de pressão por 1 h. A proporção para as resinas Clássico e Vipi foi de 3:1 em volume. O acabamento das amostras foi feito utilizando pedras e lixas e o polimento pedra pomes e água, e pasta universal Kota. As amostras foram desinfetadas imersas em 150 mL de água destilada, em forno de microondas regulado para 650W por 3 minutos (Baysan *et al.*, 1998). Os resultados obtidos nos testes após a desinfecção foram submetidos à análise de variância e ao teste de Tukey (5%).

DUREZA DE SUPERFÍCIE

A dureza foi verificada em durômetro Shimadzu, calibrado com carga de 25 gf por 10 s, com 3 penetrações, uma central e uma em cada extremidade (Figura 2).

RESISTÊNCIA AO IMPACTO

O teste de resistência ao impacto foi em máquina Wolpert-Werke, pelo sistema Charpy (Figura 3). A força de impacto foi de 40 kpcm. O valor do impacto no momento da fratura (Ti) foi transformado em resistência ao impacto através da fórmula: $R_i = T_i/L \cdot e$, onde: R_i = resistência ao impacto (kgf/cm^2), T_i = trabalho de impacto realizado (kg), L = largura da amostra (cm), e = espessura da amostra (cm).

ALTERAÇÃO DIMENSIONAL

A dimensão linear das distâncias A-B, C-D, A-C e B-D foi avaliada com microscópio óptico comparador Olympus (Japão), com precisão de 0,0005 mm, pelo mesmo operador (Figura 1). A média aritmética das distâncias A-B e C-D foi considerada a média da distância A-B e as distâncias A-C e B-D a média da distância A-C.

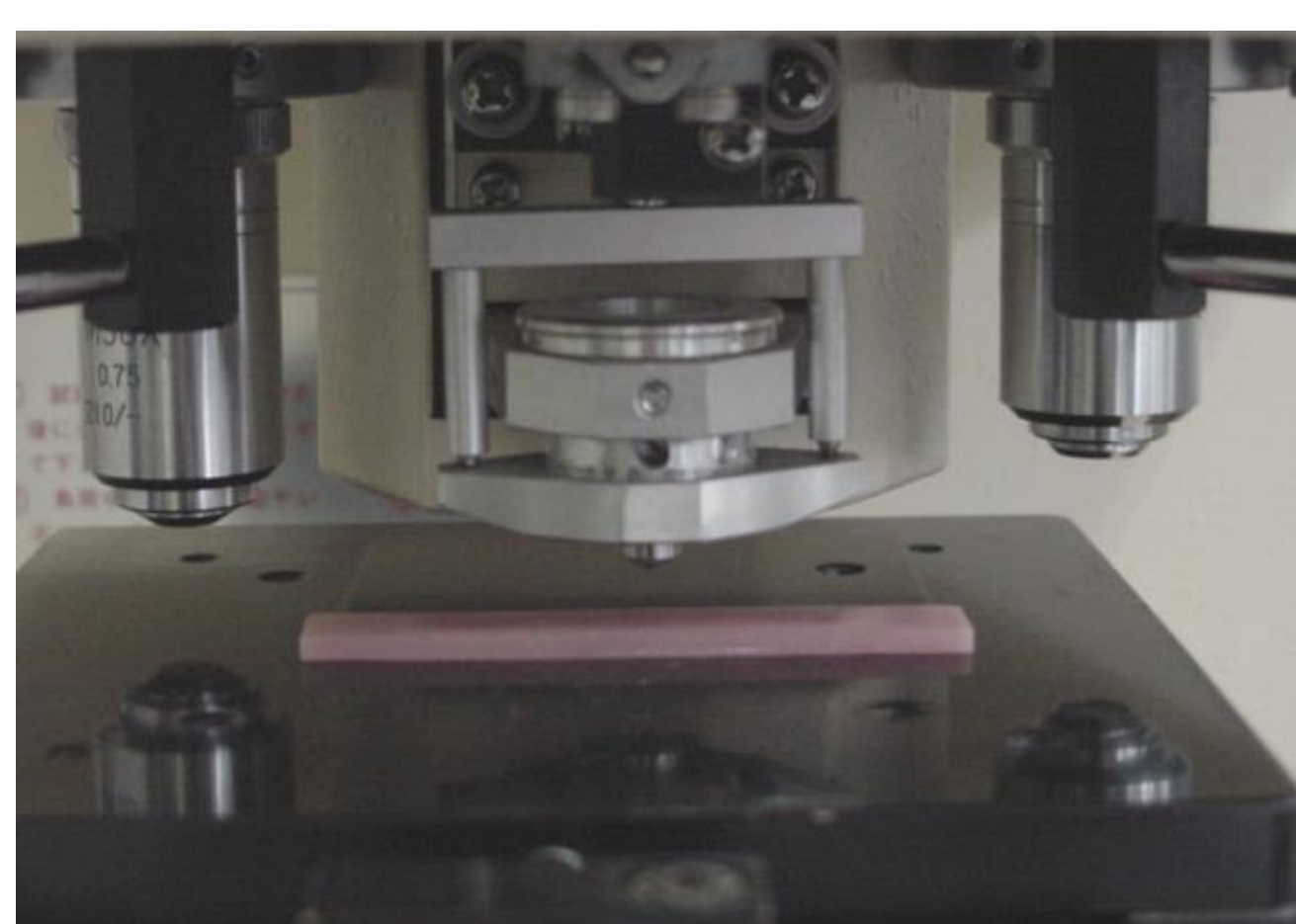


FIGURA 2 - Leitura de dureza



FIGURA 3 – Ensaio de resistência ao impacto

RESULTADOS

TABELA 1 – Médias da distância AB (mm) para a resina Clássico desinfetada por microondas, após demuflagem e armazenagem em água por 7 e 30 dias para os diferentes ciclos.

| Ciclo | Demuflagem | 7 dias | 30 dias |
|----------------------|------------------|------------------|-----------------|
| A (74°C/9h) | 56,56 ± 0.48 abA | 55,72 ± 0.55 cA | 55,73 ± 0.70 bA |
| B (74°C/8h+100°C/1h) | 34,70 ± 0.27 cB | 58,96 ± 0.71 aA | 59,17 ± 0.61 aA |
| C (74°C/2h+100°C/1h) | 56,42 ± 0.25 bB | 56,30 ± 0.28 bcB | 58,82 ± 0.35 aA |
| D (120°C+pressão/1h) | 58,83 ± 0.23 aA | 58,48 ± 0.22 abA | 59,15 ± 0.46 aA |

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

TABELA 2 – Médias da distância AB (mm) para a resina Vipi desinfetada por microondas, após demuflagem e armazenagem em água por 7 e 30 dias para os diferentes ciclos.

| Ciclo | Demuflagem | 7 dias | 30 dias |
|----------------------|------------------|------------------|-----------------|
| A (74°C/9h) | 58,54 ± 0.48 aA | 56,76 ± 0.55 abA | 57,05 ± 0.70 aA |
| B (74°C/8h+100°C/1h) | 58,59 ± 0.27 aA | 57,01 ± 0.71 abA | 58,16 ± 0.61 aA |
| C (74°C/2h+100°C/1h) | 58,87 ± 0.25 aA | 59,06 ± 0.28 aA | 57,94 ± 0.35 aA |
| D (120°C+pressão/1h) | 58,01 ± 0.23 aAB | 56,05 ± 0.22 bB | 58,69 ± 0.46 aA |

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

TABELA 3 – Médias da distância A-C (mm) para a resina Clássico desinfetada por microondas, após demuflagem e armazenagem em água por 7 e 30 dias para os diferentes ciclos.

| Ciclo | Demuflagem | 7 dias | 30 dias |
|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| A (74°C/9h) | 4,36 ± 0.48 bB | 4,28 ± 0.55 bB | 9,31 ± 0.70 aA |
| B (74°C/8h+100°C/1h) | 3,21 ± 0.27 bB | 6,79 ± 0.71 aA | 6,08 ± 0.61 bA |
| C (74°C/2h+100°C/1h) | 5,92 ± 0.25 aA | 5,90 ± 0.28 aA | 6,07 ± 0.35 bA |
| D (120°C+pressão/1h) | 6,43 ± 0.23 aA | 6,26 ± 0.22 aA | 6,69 ± 0.46 bA |

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

TABELA 4 – Médias da distância A-C (mm) para a resina Vipi desinfetada por microondas, após demuflagem e armazenagem em água por 7 e 30 dias para os diferentes ciclos.

| Ciclo | Demuflagem | 7 dias | 30 dias |
|----------------------|----------------|-----------------|----------------|
| A (74°C/9h) | 6,15 ± 0.48 aA | 5,15 ± 0.55 bA | 5,70 ± 0.70 aA |
| B (74°C/8h+100°C/1h) | 6,51 ± 0.27 aA | 6,54 ± 0.71 aA | 6,39 ± 0.61 aA |
| C (74°C/2h+100°C/1h) | 6,34 ± 0.25 aA | 6,49 ± 0.28 aA | 6,34 ± 0.35 aA |
| D (120°C+pressão/1h) | 6,76 ± 0.23 aA | 6,25 ± 0.22 abA | 6,64 ± 0.46 aA |

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

TABELA 5 – Médias da dureza Knoop da resina Clássico desinfetada por microondas, após demuflagem e armazenagem em água por 7 e 30 dias para os diferentes ciclos.

| Ciclo | Demuflagem | 7 dias | 30 dias |
|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| A (74°C/9h) | 19,02 ± 0.48 aA | 19,55 ± 0.55 aA | 17,04 ± 0.70 aA |
| B (74°C/8h+100°C/1h) | 17,24 ± 0.27 aA | 17,38 ± 0.71 aA | 18,62 ± 0.61 aA |
| C (74°C/2h+100°C/1h) | 16,78 ± 0.25 aA | 16,26 ± 0.28 aA | 17,86 ± 0.35 aA |
| D (120°C+pressão/1h) | 18,48 ± 0.23 aA | 17,94 ± 0.22 aA | 18,50 ± 0.46 aA |

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

TABELA 6 – Médias da dureza Knoop da resina Vipi após desinfetada por microondas, após demuflagem e armazenagem em água por 7 e 30 dias para os diferentes ciclos.

| Ciclo | Demuflagem | 7 dias | 30 dias |
|----------------------|------------------|------------------|------------------|
| A (74°C/9h) | 15,82 ± 0.48 bAB | 16,70 ± 0.55 bA | 13,60 ± 0.70 bB |
| B (74°C/8h+100°C/1h) | 23,48 ± 0.27 aA | 20,42 ± 0.71 aB | 15,76 ± 0.61 aB |
| C (74°C/2h+100°C/1h) | 17,38 ± 0.25 bA | 18,20 ± 0.28 abA | 18,60 ± 0.35 aA |
| D (120°C+pressão/1h) | 21,33 ± 0.23 aA | 17,07 ± 0.22 bB | 18,91 ± 0.46 aAB |

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

TABELA 7 – Médias da resistência ao impacto da resina Clássico desinfetada por microondas, após demuflagem e armazenagem em água por 7 e 30 dias para os diferentes ciclos.

| Ciclo | Demuflagem | 7 dias | 30 dias |
|----------------------|-----------------|----------------|-----------------|
| A (74°C/9h) | 2,56 ± 0.48 aA | 2,46 ± 0.55 aA | 2,14 ± 0.70 bA |
| B (74°C/8h+100°C/1h) | 3,02 ± 0.27 aAB | 2,20 ± 0.71 aB | 3,80 ± 0.61 aA |
| C (74°C/2h+100°C/1h) | 2,52 ± 0.25 aA | 2,68 ± 0.28 aA | 3,34 ± 0.35 abA |
| D (120°C+pressão/1h) | 2,98 ± 0.23 aA | 3,12 ± 0.22 aA | 3,04 ± 0.46 abA |

TABELA 8 – Médias da resistência ao impacto da resina Vipi desinfetada por microondas, após demuflagem e armazenagem em água por 7 e 30 dias para os diferentes ciclos.

| Ciclo | Demuflagem | 7 dias | 30 dias |
|----------------------|----------------|-----------------|----------------|
| A (74°C/9h) | 2,40 ± 0.48 aA | 2,00 ± 0.55 bA | 1,88 ± 0.70 aA |
| B (74°C/8h+100°C/1h) | 1,72 ± 0.27 aA | 2,64 ± 0.71 abA | 2,16 ± 0.61 aA |
| C (74°C/2h+100°C/1h) | 2,88 ± 0.25 aA | 3,36 ± 0.28 aA | 2,66 ± 0.35 aA |
| D (120°C+pressão/1h) | 2,88 ± 0.23 aA | 3,14 ± 0.22 abA | 2,48 ± 0.46 aA |

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

CONCLUSÃO

As propriedades alteração dimensional linear, dureza e resistência ao impacto das resinas termicamente ativadas Clássico e Vipi foram diferentemente influenciadas pela associação desinfecção simulada por micro-ondas e ciclos de polimerização.