

**FACSETE**

**EDIR RIBEIRO DA CUNHA JÚNIOR**

**VANTAGENS DA UTILIZAÇÃO DO COZIMENTO EM MICROONDAS DE  
PRÓTESES TOTAIS**

**SÃO JOSÉ DO RIO PRETO**

**2022**

**EDIR RIBEIRO DA CUNHA JÚNIOR**

**VANTAGENS DA UTILIZAÇÃO DO COZIMENTO EM MICROONDAS DE  
PRÓTESES TOTAIS**

Monografia apresentada ao curso de  
Especialização Lato Sensu da FACSETE  
como requisito parcial para conclusão do  
curso de Prótese.

Área de concentração: Prótese

Orientador: Fabricio Magalhães

**SÃO JOSÉ DO RIO PRETO**

**2022**

Júnior, Edir Ribeiro da Cunha  
Vantagens da utilização do cozimento em microondas de  
prótese totais/ Edir Ribeiro da Cunha Júnior / 2022  
26 f

Orientador: Fabricio Magalhaes  
Monografia (especialização) - Faculdade de Tecnologia de  
Sete Lagoas, 2022.

1. Cozimento convencional 2. Microondas3. Próteses  
Totais

I. Título

II. Fabricio Magalhães

FACSETE

Monografia intitulada “***Vantagens da utilização do cozimento em microondas de prótese totais***” de autoria do aluno Edir Ribeiro da Cunha Júnior

Aprovada em 10/08/2022 pela banca constituída dos seguintes professores:

---

Fabrício Magalhães

FACSETE – Orientador

---

Luciano Pedrin Carvalho Ferreira

FACSETE

---

Luis Carlos Menezes Pires

FACSETE

São José do Rio Preto, 10 de agosto de 2022

## RESUMO

Este trabalho objetivou revisar a literatura sobre estudos das diferenças entre cozimento convencional e em microondas no que diz respeito às próteses totais, abarcando as possibilidades de se cozer de cada uma das formas, analisando as vantagens, desvantagens de cada método. Ressalta-se que próteses totais são aqueles aparelhos que têm por finalidade substituir os dentes naturais que foram perdidos por algum motivo. Além de suporte a sua base também é de primordial importância, sendo feita de resina acrílica que possui como uma das suas propriedades essenciais a estabilidade dimensional. E o processamento de sua base pode ser de duas formas: convencional ou por irradiação através de microondas. Concluiu-se que uso da energia de microondas na polimerização da resina acrílica é um processo que apresenta como principal vantagem a economia de tempo nos procedimentos laboratoriais para a confecção de próteses totais, mas é importante que os tempos e potências adequadas sejam respeitadas a fim de preservar suas propriedades.

**Palavras chave:** Cozimento convencional. Microondas. Próteses Totais.

## ABSTRACT

This study aimed to review the literature on studies of the differences between conventional and microwave cooking with regard to dentures, embracing the possibilities of cooking each of the forms, analyzing the advantages and drawbacks of each method. It is noteworthy that complete dentures are those devices that are designed to replace natural teeth that have been lost for some reason. In addition to its support base is also of paramount importance, being made of acrylic resin which has as one of its essential dimensional stability properties. And the processing of the base can be in two ways: by conventional or microwave irradiation. It was concluded that the use of microwave energy in the polymerization of acrylic resin is a process that has as main advantage of saving time in laboratory procedures for making dentures, but it is important that the powers are appropriate times and you respect to preserve their properties.

**Key Words:** conventional cooking. Microwave. Total prosthesis.

## **Sumário**

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2. DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
2.1. A PERDA DENTÁRIA E O EDENTULISMO NO BRASIL .....	<b>10</b>
2.2. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE PRÓTESES TOTAIS .....	<b>11</b>
2.3. A CONFECÇÃO DAS PRÓTESES TOTAIS.....	<b>14</b>
2.4 AS TÉCNICAS DE POLIMERIZAÇÃO.....	<b>16</b>
2.4.1 Ciclo de Polimerização convencional em banho de água aquecida...	177
2.4.2 Ciclo de Polimerização por Microondas .....	18
<b>3. CONCLUSÃO.....</b>	<b>22</b>
<b>4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>23</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O edentulismo – perda total dos dentes – é um dos piores agravos à saúde bucal. Essa rigorosa alteração desencadeia: incapacidade mastigatória, disfunção fonética, má nutrição e danos estéticos que podem originar alterações psicológicas e/ou social. Esse conjunto de repercussões no cotidiano das pessoas contribui para a redução da qualidade de vida e exclusão social (BARBATO et al., 2007).

Estudos têm demonstrado que é alta a proporção de brasileiros com perda total de dentes. Os danosos impactos na vida das pessoas afetadas e a possibilidade de controle desse agravo desafiam a saúde pública a minimizar esse problema (BARBATO et al., 2007).

Apesar considerado um problema de saúde pública, as perdas dentárias vêm sendo pouco investigadas no Brasil. O pequeno número de publicações que tratam do tema e sua relevância como desfecho para a Saúde Pública ressaltam a necessidade de estudos sobre ele (BARBATO et al., 2007).

Uma alternativa a fim de reabilitar o paciente desdentado é confecção de próteses totais, aparelhos protéticos com a função de repor a ausência total de elementos dentários que são conhecidos, popularmente, como dentaduras. São confeccionados com resina acrílica que devolvem as funções mastigatória, estética e fonética. Essa reabilitação dentária total objetiva não tão somente restabelecer as funções digestivas implicadas no mecanismo da mastigação e da fonação, dependente de todos os elementos da cavidade bucal, senão também para recuperar uma feição facial sem o estigma da imagem estereotipada de velho: indivíduo de bochechas murchas, nariz grande e mento protuso (CAMPOSTRINI, 2004).

Tamaki, considerado o “pai” da dentadura, diz que a dentadura pode ser definida com base na fixação do aparelho na boca ou considerando-se a via de transmissão dos esforços mastigatórios. Pode ainda ser considerada um aparelho útil e, efetivamente, desempenhe suas funções na boca do paciente há a necessidade que sejam cumpridos alguns requisitos e que serão melhor descritos em capítulo próprio neste trabalho: requisito mastigatório; requisito estético; fonético e de comodidade (TAMAKI, 1983).

Um número aproximado de 99% das bases de próteses totais é feito com algum tipo de resina acrílica. E desde meados de 1936, diversas técnicas de polimerização têm sido estudadas, tais como polimerização em banho de água aquecida, polimerização química à temperatura ambiente, polimerização através da energia de microondas, polimerização através da luz visível e sistema de injeção utilizando energia de microonda, objetivando sempre a melhora relacionada às propriedades físicas e mecânicas, facilitar o trabalho laboratorial e diminuir o tempo gasto na confecção de próteses totais (NEISSER e OLIVIERI, 2001).

Ressalta-se que uma prótese total ou a dentadura é constituída de uma base e dentes artificiais. Sendo que a base é a responsável pela retenção das mesmas, bem como pela dissipação das forças mastigatórias ao rebordo alveolar. Assim sendo, qualquer alteração dimensional que ocorrer nessa base como consequência de falha no processo de polimerização da resina (processamento da resina acrílica) pode gerar instabilidade da base da prótese, além de desconforto, alterações fonéticas e até mesmo problemas de ordem traumática fazendo com que o idoso não use a prótese. Por estes motivos a sua confecção e o melhor método são fundamentais (BARNABÉ, 2000).

## **2. DESENVOLVIMENTO**

A presente revisão da literatura foi realizada na Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), utilizando as seguintes bases de dados: Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Literatura Internacional em Ciência da Saúde (MEDLINE). O levantamento de dados foi realizado nos meses de agosto e setembro de 2014.

Foram selecionadas 20 publicações tendo um aproveitamento de 14 publicações após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. Os critérios de inclusão dos artigos foram: publicados entre os anos de 1993 e 2014 com o tema: “Vantagens da utilização do Cozimento em Microondas de Próteses Totais”.

### **2.1 A PERDA DENTÁRIA E O EDENTULISMO NO BRASIL**

Extraír de forma total os dentes era a solução para aquelas pessoas que possuam algum tipo de moléstia nos dentes. Os adeptos à história relatam que desde a época dos Fenícios havia a tentativa da reposição dos elementos dentários perdidos. E isso acontecia não por questões religiosas ou estéticas, mas como forma de sobrevivência (CAMPOSTRINI, 2004).

Atualmente, o edentulismo é considerado um problema de Saúde Pública, pois as perdas dentárias ocasionam uma diminuição significativa da capacidade mastigatória, além de ocasionar dificuldades e limitações no consumo de alguns alimentos, como também afetam a fonação e causam danos estéticos, podendo também originar alterações psicológicas, levando com isso uma redução da qualidade de vida das pessoas (BARBATO et. all., 2007).

Indivíduos edêntulos totais apresentam uma função muscular danificada em que ocorre uma diminuição nas forças mastigatórias, fazendo com que seja afetada a fisiologia do processo de mastigação. A falta de dentes também pode ensejar problemas nos níveis de eficiência e performance mastigatória, mesmo na presença de próteses totais, sendo que dessa forma, a

ingesta de alimentos importante fica danificada, sendo um ensejo para que aconteça as perdas nutricionais nesse grupo populacional.

Pessoas com caso de edentulismo, a reabsorção do rebordo residual é um processo contínuo. A redução dos rebordos residuais sob as próteses totais e a redução concomitante na dimensão vertical de oclusão tende a causar um decréscimo na altura total da face com prognatismo mandibular restante (BUDTZ-JORGENSEN, 1997).

O uso de próteses totais vem aumentando com o passar dos tempos, sendo que isso se deve ao fato que a estética é essencial para as pessoas bem como para toda população em geral e para que isso seja possível é necessário pessoas capacitadas juntamente com métodos rápidos e fáceis para isso acontecer.

## 2.2 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE PRÓTESES TOTAIS

De acordo com Turano e Turano (2002) o conceito de prótese pode ser sintetizado da seguinte forma: “prótese é a substituição de um tecido perdido ou não formado”. Tem origem grega: *pro* diante, em lugar de; e *thesis*, colocar. Assim, analisando sua etimologia seria “colocação de coisa em lugar de outra”.

Turano e Turano (2002) embasados no comitê da Associação Americana das Escolas Odontológicas, trazem que:

Prótese é a ciência e a arte de prover substitutos convenientes para a porção coronária dos dentes, ou para um ou mais dentes perdidos e para suas partes associadas, de maneira a restaurar as funções perdidas, aparência estética, conforto e a saúde do paciente.

Ou ainda como traz a literatura de Neisser e Olivieiri (2001, p.36):

Prótese total pode ser conceituada como um aparelho muco suportado cuja finalidade é devolver a função

estética, fonética e mastigatória ao paciente desdentado e constituído de dentes artificiais montados sobre uma base.

A prótese tem origem bem remota. E na história da origem dela há relatos de que os nossos antepassados é que tentavam fazer a reposição dos elementos dentários perdidos. Os Fenícios são apontados como os precursores da prótese dentária (ABPD, 2004).

Podem ser citados dois nomes conhecidos e que são: Gaillardot e Torrey, o primeiro trata-se de seis dentes, dois caninos e quatro incisivos, ligados por um fio de ouro, sendo que o central e o lateral direito pertenciam a outra pessoa e substituíam os ausentes. No segundo uma mandíbula com próteses em ouro encerravam seis dentes anteriores com finalidade fixativa (ABPD, 2004).

A história das próteses ainda nos remete aos Maís que faziam o implante de materiais conhecidos como aloplásticos (não-orgânicos) nas pessoas enquanto vivas. Foi na praia dos Mortos, no vale Ulúa de Honduras em 1931 que Wilson Popenoe e sua esposa acharam uma partícula de mandíbula que tinha data de 600 d.C (PESQUERO, 2006).

Referida partícula está exposta no *Peabdy Museum of Archeology and Ethnology* da Universidade de Harvard. Também foi alvo de estudo de um dos nomes mais conhecidos na área de implante do nosso país: Amadeo Bobbio, de São Paulo. Inversamente à opinião primeira de que tais partículas foram inseridas após a morte, provas produzidas por Bobbio em 1970 deixaram clara que a formação de osso compacto em torno de dois implantes, osso radiograficamente similar ao que envolveria um implante de lâmina atual (Ilustração 1). Em consequência, estes são os dois implantes endosteais (dentro do osso) aloplásticos mais antigos já descobertos (PESQUERO, 2006).



**Figura 1:** Fragmento de mandíbula ano 600d. C. Peabody of Archeology - (Primeira tentativa de implante para substituição dos dentes).

Fonte: ABPD (2004).

Após a chegada do budismo no Japão em meados do século VI, trouxe uma diversificação de técnicas e artes inovadoras. E já em meados do século VIII, os japoneses já tinham domínio sobre a arte de talhar imagens de Budas na madeira. E assim também fizeram com as próteses. Como pode ser visualizada na figura 2 a seguir.



**Figura 2:** Prótese de madeira confeccionada no Japão século VIII.

Fonte: ABPD (2004)

Percebe-se um avanço na execução das próteses. Mas foi, aproximadamente, no ano de 1728 que surge a prótese total, no momento em que Pierre Fouchard criou as Próteses Totais superiores com “câmaras de vácuo” (TURANO e TURANO, 2002).

Nos dias de hoje, ela além de substituir os arcos dentários que foram perdidos, a fibromucosa gengival (também tem a capacidade de devolver ao paciente a recomposição do sistema estomatognático, e também o bem-estar biopsíquico e social) (PESQUERO, 2006).



**Figura 3:** Modelo de prótese total

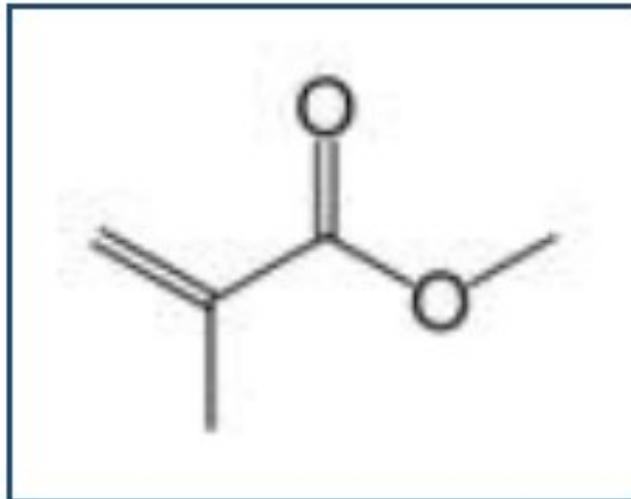
Fonte: ABPD (2004).

### **2.3 A CONFECÇÃO DAS PRÓTESES TOTAIS**

Uma vez já discorrido sobre o edentulismo e feitas algumas considerações sobre as próteses, falaremos agora sobre o processamento da base da prótese total (ou antigamente conhecida como dentadura). Segundo Woelfel (1983), 99% das bases de próteses totais são fabricadas com algum tipo de resina acrílica.

De antemão vale ressaltar que a resina acrílica ativada termicamente (RAAT) é o material mais usado para a confecção da base para próteses totais. Foram desenvolvidas nos Estados Unidos em 1936 com o objetivo de substituir a borracha vulcânica. São tidos como plásticos resistentes e usados até hoje na confecção de prótese totais (PHILLIPS, 1993).

As resinas acrílicas são provenientes do ácido acrílico  $\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$  e do ácido metacrílico  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOH}$  e trazem uma junção de características que fazem dela vantajosa na confecção das próteses totais. Sendo uma dessas vantagens a facilidade no seu processamento (PHILLIPS, 1993).



**Figura 4:** Fórmula estrutural do metacrilato de metila

Fonte: Zorn (2011)

A literatura de Padovan; Domitti e Consani (1999) traz que a estabilidade dimensional é propriedade importante da resina acrílica utilizada na composição da prótese total. E dois importantes fatores exercem influência nas alterações dimensionais: o método de condensação e o binômio tempo-temperatura no alcance do adensamento ideal para sua polimerização.

De acordo com Tamaki (1983) as operações que se seguem e os cuidados que se tomam em relação à inclusão na mufla, prensagem da resina, polimerização e acabamento, objetivando a substituição da base da dentadura, que está em cera, por um material próprio, sem ocasionar qualquer alteração dimensional ou morfológica, distorção ou mudança de posição dos dentes.

Importa neste trabalho falar sobre a polimerização.

## 2.4 AS TÉCNICAS DE POLIMERIZAÇÃO

A polimerização do monômero de metil metacrilato acontece por meio de uma reação exotérmica, que necessita que o ativador seja iniciado para que sejam criados radicais livres que dêem início a tal reação em cadeia. Referida reação tem sua ativação ocasionada pelo calor, tendenciando ser tão veloz quanto a sua temperatura for elevada. No entanto, quando acontece de o monômero atingir sua temperatura de ebulição (100,8°C), há concepção de bolhas e porosidade no interior da resina. A quantidade de catalisador e inibidor, plastificantes e impurezas afetam o ciclo de polimerização (SANTOS et al., 2012).

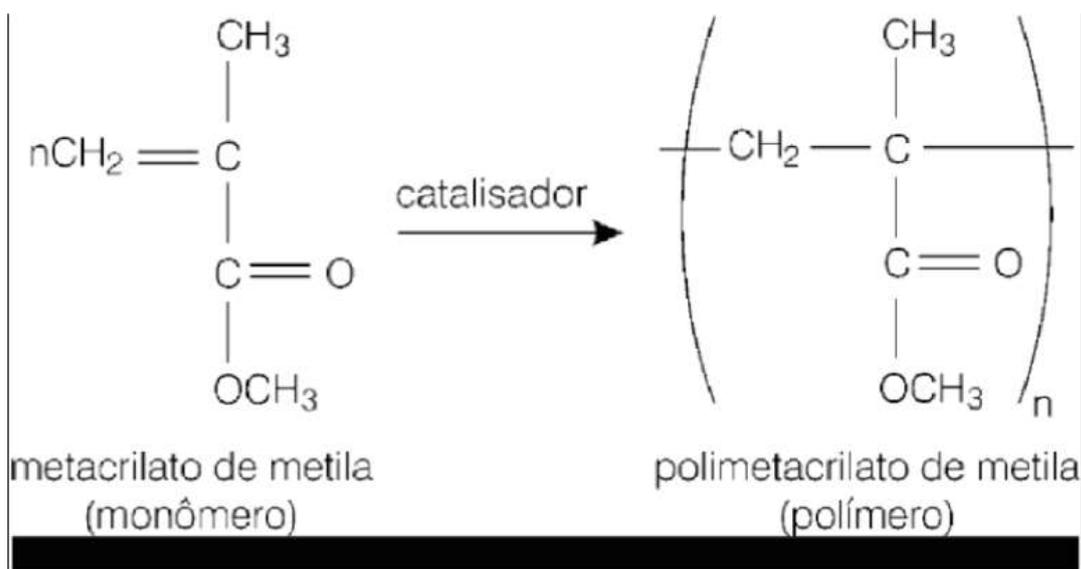
A literatura de Tamaki (1983) ressalta que a polimerização da resina acrílica pode ser feita de duas formas: rápida ou lenta. Na polimerização rápida, é recomendado que a temperatura da água seja elevada até 65°C, demorando 30 minutos; depois manter nessa temperatura até 60 minutos e elevar a 100°C e manter por mais 30 minutos. Na polimerização lenta, é usado o aparelho de polimerização, regulado a uma temperatura de 75° C durante 12 horas.

Diversas são as técnicas para a polimerização do *poli metil metacrilato* (PMMA). Sendo: a polimerização pelo calor em banho de água quente, a polimerização por luz visível, a polimerização química em temperatura ambiente e mais recentemente a polimerização ativada pela energia de microondas (CARVALHO; COMPAGNONI e BARBOSA, 2001). Porém a polimerização convencional (em banho de água aquecida) é ainda a mais utilizada observaram o os autores.

Morais et al., (2007) aponta que a reação da polimerização é executada por uma série de reações intermoleculares. Vale ressaltar que essas reações

podem não ser completas e sofrendo variação para mais ou para menos de acordo com a interferência de alguns fatores no percurso do processamento.

O processo pode ser visualizado a seguir:



**Figura 5:** Reação de polimerização do metacrilato de metila

Fonte: Zorn (2011)

#### 2.4.1 Ciclo de Polimerização convencional em banho de água aquecida

A polimerização feita por este método dito convencional acontece quando a temperatura da água atinge 65°C o que produz calor suficiente a fim de decompor a molécula de peróxido de benzoíla desenvolvendo radicais livres que ocasionam a reação de polimerização (SILVA et al., 2006).

Nish (1968) traz um quadro com o tempo gasto no ciclo de polimerização feito em modo convencional.

Fogo (Fogão)	Minutos
Baixo	30
Desligado	30
Baixo	30
Alto	60

Quadro I – Ciclo de polimerização II

Fonte – Nish (1968)

Convém ressaltar que para o processo de polimerização tanto em uma técnica quanto na outra há a utilização da mufla. Esta é composta de base, contra mufla e tampa confeccionadas de bronze, ferro ou outras ligas metálicas. Segue uma ilustração da Mufla para utilização no método convencional.

**Figura 6:** Mufla convencional

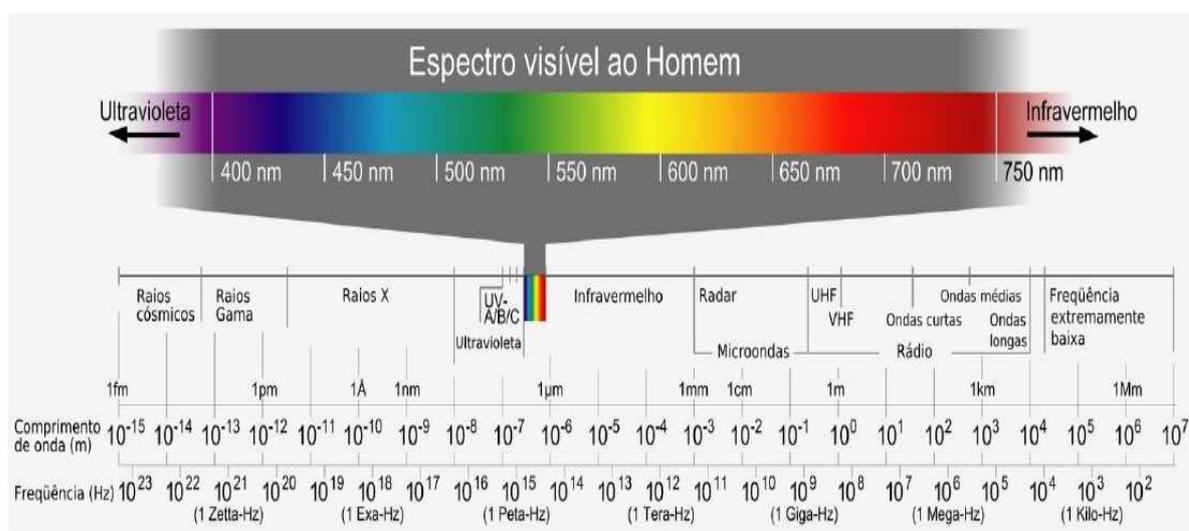
Fonte: De Clerck (1987)

#### 2.4.2 Ciclo de Polimerização por Microondas

Foi Nishi em meados de 1968 responsável pelo desenvolvimento de uma técnica conhecida até hoje para polimerização da resina acrílica por meio do uso

de energia por um forno de microondas. Neste métodos as bordas internas e externas são aquecidas de forma uniforme e a elevação da temperatura acontece muito mais rápido (KIMPARA et al., 2009).

As microondas são ondas eletromagnéticas não ionizantes que tem frequência entre 300MHz a 300GHz, possui comprimento de onda de 1m até 1mm e energia inferior a  $2450\text{MHz} = 0,01\text{eV}$  (energia de ligação química). A zona das microondas situa-se entre a região de infravermelho e a das ondas de rádio.



**Figura 7:** Posição das microondas no espectro eletromagnético

Fonte: De Clerck (1987)

Esse processo também tem sido muito utilizado na desinfecção de materiais odontológicos.

De acordo com a literatura de De Clerck (1987) essa técnica apresenta como vantagem significativa a economia de tempo, maior limpeza, facilidade de manipulação e aquecimento rápido e homogêneo da resina acrílica, o qual resulta, na maioria das vezes, em menores alterações dimensionais no material.

Como já dito anteriormente, em ambas as técnicas são necessárias a utilização da mufla para a polimerização. A mufla usada no método de microondas é constituída apenas de base e contra mufla ou tampa e é feita de um material para microondas como: resina, cerâmica resistente, vidro

inquebrável, plástico de engenharia (o mais utilizado, que é constituído de polissulfeto de fenileno).



**Figura 8** – Muflas para microondas

Fonte – De Clerck (1987)

A energia por microondas pode ser usada para polimerização da resina acrílica durante a confecção, reparo ou reembasamento das próteses e também como procedimento alternativo de desinfecção e esterilização das mesmas, pois segundo Rohrer e Bulard<sup>18</sup> (1985), tal energia é capaz de eliminar microorganismos mais resistentes após período de dez minutos de irradiação, sem causar nenhuma alteração dimensional significativa na resina acrílica.

Uma das desvantagens da utilização da energia por microondas no processamento de resinas acrílicas é a necessidade de utilização de muflas – citadas anteriormente - especiais que permitam a passagem do calor gerado pelas microondas para a polimerização do material. Tais muflas, segundo Levin *et al.*, (1989) são de alto custo e frágeis, podendo fraturar após sua utilização.

A utilização de resina acrílica específica para microondas não apresentou superioridade na adaptação de bases de próteses quando comparada com resina acrílica

Estudo realizado por Kimura et al., (1983) verificou a acomodação das bases de prótese polimerizadas em banho de água aquecida aumentando a temperatura para 100°C em 60 minutos e permanecendo em ebulição por mais 30 minutos e energia de microondas por 3 minutos. Concluíram que a qualidade da resina polimerizada por microondas foi considerada melhor que a processada em banho de água e que quando a base total é polimerizada por energia de microondas sua adaptabilidade é superior.

Outro estudo realizado por Reitz et al., (1985) comparou as propriedades físicas da resina termopolimerizável convencional polimerizada por energia de microondas com a polimerização em banho de água. Observaram os autores a necessidade de muflas especiais, no entanto, observaram vantagem com relação à redução significativa do tempo de polimerização (3 minutos a 400 W).

Uma investigação realizada por De Clerck (1987) apontou que a polimerização da resina acrílica será tanto mais rápida quanto a sua temperatura for elevada. Ressalta ele então que a energia proveniente do microondas pode ser usada na geração do calor no interior suprimindo da passagem de calor da água quente através de várias estruturas até atingir a resina como a mufla, o gesso pedra e o modelo. Concluindo assim economia de tempo e custo, além de fazer com que as propriedades físicas permaneçam as mesmas se tivesse utilizando o método convencional.

Barbosa et al., (2006) também expressou sua opinião após seus estudos e disse que embora a polimerização seja melhor em água a polimerização por meio do microondas é um método mais limpo e mais rápido.

Santos et al., (2007) após a realização de alguns estudos chegaram à conclusão de que as principais vantagens são economia de tempo, maior limpeza, facilidade de manipulação e aquecimento célere gerando alterações dimensionais bem pequenas.

### **3. CONCLUSÃO**

Findo este trabalho algumas conclusões podem ser extraídas: As próteses totais são tidas como alternativas viáveis e mais indicadas proporcionando diversos benefícios aos pacientes edêntulos. A resina acrílica é o material mais usado para a confecção das próteses totais; O uso da energia de microondas na polimerização da resina acrílica é um processo que apresenta como principal vantagem a economia de tempo nos procedimentos laboratoriais para a confecção de próteses totais, mas é importante que os tempos e potências adequadas sejam respeitadas a fim de preservar suas propriedades.

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBATO, P.R. Perdas dentárias e fatores sociais, demográficas e de serviços associados em adultos brasileiros: uma análise dos dados do Estudo Epidemiológico Nacional (Projeto SB Brasil 2002-2003). *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.23, n.8, p.1803-1814, Ago, 2007

BARBOSA, C.M. Water sorption of heat-polymerized acrylic resins processed in mono and bimaxillary flasks. *Brazilian dental journal*, v.17, n.2, p.122, 2006.

BARNABÉ, W. Processamento de próteses totais: influência de quatro técnicas na alteração da posição dos dentes artificiais. São Paulo, 2000.

BUDTZ-JORGENSEN, E. O paciente edêntulo. In: Owall, B.; KAYSER, A. F.; CARLSSON, G. E. *Prótese dentária: princípios e condutas estratégicas*. São Paulo: Artes Médicas, 1997. Cap. 5 – Pág. 65-79.

CAMPOSTRINI, E. *Odontogeriatría*. Rio de Janeiro: Revinter, 2004.

CARVALHO, A.L.A. de; COMPAGNONI, M.A.; BARROS, D. Influência do ciclo de polimerização sobre a dimensão vertical de oclusão em próteses totais. *PGR-Pós-Grad Rev Fac Odontol São José dos Campos*, v.4, n.3, set./dez. 2001.

DE CLERCK, J.P. Microwave polymerization of acrylic resins used in dental prostheses. *J. prosth. Dent., St. Louis*, v.S7, n.5, p.650-658, May, 1987.

KIMPARA, E.T. et al. Resinas acrílicas para prótese total: efeito de ciclos de polimerização sobre a quantidade de monômero residual e porosidades. *RFO*, v. 14, n. 1, p. 37-41, janeiro/abril 2009.

KIMURA, H. et al. Applications of microwave of dental technique (part 1) - dough-forming and curing of acrylic resins. *Univ. dent. Sch.*, Osaka, v.23, p.43-49, Dec. 1983.

LEVIN, B., SANDERS, J.L., REITZ, P.V. The use of microwave energy for processing acrylic resins. *J. prosth. Dent.*, St. Louis, v.61, n.3, p.381-383, Mar. 1989.

NEISSER, M.P.; OLIVIEIRI, K.A.N. Avaliação da resistência ao impacto e dureza de resinas acrílicas termicamente ativadas para bases de próteses totais. *Pós-Grad Rev Fac Odontol São José dos Campos*, v.4, n.2, maio/ago. 2001.

NISHII, M. Cura das resinas para base de prótese com irradiação de microondas: com particular referência para as resinas de cura por calor. *J Dent Osaka Univ* 1968 2 p.23-40.

PADOVAM, S.H.M.; DOMITTI, S.S.; CONSANI, S. influência dos ciclos de polimerização sobre a adaptação das bases de prótese total confeccionadas com resina acrílica QC-20. *Saluvista*, Bauru, v.18, n.2, p.73-88, 1999.

PESQUERO, A.C.B. *Uso de prótese dentária total por idosos: aspectos psicológicos*. 55 p. Dissertação (Mestrado em Psicologia). Universidade Católica de Goiás, Goiânia-GO, 2005. Disponível em <[www.dominiopublico.gov.br](http://www.dominiopublico.gov.br)>. Acesso em: 21 Out.2014.

PHILLIPS, R.W. *Phillips Science of Dental Materials*, 7th ed. New York. Saunders Co. 1993; p: 185.

REITZ, V.P.; SANDERS, J.L.; LEVIN, B. A cura de resinas acrílicas de próteses por energia de microondas. Propriedades físicas. *Quintessence Int.* v.8, n.4, p.547-551, 1985.

SANTOS, R.P. et al. Temperatura de polimerização da resina acrílica odontológica na medula espinhal de ratos Wistar. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.64, n.4, p.865-872, 2012

SKINNER, E. W. Materiais acrílicos de base da dentadura. Suas propriedades e manipulação. *J. Prosth. Dent*, v.1, n.1/2, p.161-167, jan/mar. 1993.

TAMAKI, T. *Dentaduras completas*. 3 ed. São Paulo: Sarvier, 1983.

TURANO, J.C.; TURANO, L.M. Introdução ao estudo da prótese dentária. In: *Fundamentos de Prótese Total*. 8 ed. São Paulo: Santos, 2007, cap.1-8.

ZORN, L.H.C. *Técnicas de processamento da base protética: convencional/microondas*. 68 p. Dissertação (Mestrado em Medicina Dentária). Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2011. Disponível em <[www.dominiopublico.gov.br](http://www.dominiopublico.gov.br)>. Acesso em: 21 Out.2014.