

# Avaliação da Performance Mastigatória - Projeto e Desenvolvimento de uma Mesa de Corte e de um Molde

**Cleudmar Amaral de Araújo**, Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Uberlândia, e-mail: [cleudmar@mecanica.ufu.br](mailto:cleudmar@mecanica.ufu.br), home page: <http://www.mecanica.ufu.br>

**Flávio Domingues das Neves**, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Uberlândia, e-mail: [neves@triang.com.br](mailto:neves@triang.com.br), home-page: <http://www.fo.ufu.br>

**Joaquim Paulino da Silva**, Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Uberlândia: [joaquimufop@yahoo.com.br](mailto:joaquimufop@yahoo.com.br)

**Sônia A. Goulart Oliveira**, Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Uberlândia, e-mail: [sgoulart@mecanica.ufu.br](mailto:sgoulart@mecanica.ufu.br), home page: <http://www.mecanica.ufu.br>

## Introdução

Com o aumento da vida média da população, há uma tendência de crescimento oito vezes maior de idosos em relação aos jovens, portanto, as dificuldades em restabelecer a função mastigatória e melhorar a qualidade de vida desses pacientes tornam-se um desafio cada vez mais presente na odontologia.

Indivíduos com comprometimentos estético e funcional causados por ausência de dentes ou por próteses com problemas de retenção e estabilidade, estão mais expostos a distúrbios psicológicos devido à insegurança, à auto-imagem precária e baixa auto-estima, o que gera exclusão social e baixa qualidade de vida (Wolf, 1998).

A deterioração da dentição e a perda dos dentes levam à diminuição da função mastigatória. Uma função mastigatória deficiente resulta em consumo preferencial de alimentos mais macios e fáceis de serem mastigados, os quais, por possuírem poucas fibras e serem pobres em nutrientes, comprometem o estado nutricional dos indivíduos.

Vários estudos têm sido desenvolvidos com o objetivo de avaliar a performance mastigatória, porém poucos têm sido provados por não ter validade e confiabilidade. Validade é definida como o grau com o qual a variável é realmente consistente com o que é pretendido medir. Confiabilidade, em outras palavras, precisão ou reprodutibilidade é definida como o grau em que duas variáveis são consistentes uma com a outra quando as medições são repetidas várias vezes.

A avaliação através de questionários, apesar de ser favorável para analisar várias

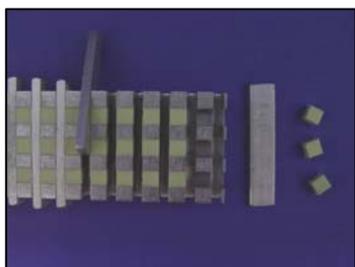
amostras, falta objetividade por reprodutibilidade, e assim, torna-se inválido. A avaliação através de testes laboratoriais é válida quando o método é padronizado.

Diversas tentativas foram realizadas para padronizar os testes laboratoriais. A utilização de alimentos naturais, como amendoins, cenouras e amêndoas, foi preconizada por muitos anos, sendo utilizada até hoje por alguns pesquisadores, porém estes alimentos mostraram-se instáveis pela suas propriedades desfavoráveis de serem solúveis em água e saliva, por perderem muito peso, pulverizarem, aglomerarem pela oleosidade, além de serem perecíveis.

Por meio da análise das partículas fragmentadas de alimento triturado durante um teste de mastigação pode-se verificar a performance mastigatória, definida como a distribuição do tamanho das partículas, quando mastigadas por um determinado número de ciclos e/ou a performance mastigatória, definida como o número de ciclos mastigatórios necessários para reduzir o alimento a um certo tamanho de partícula.

Assim, foram desenvolvidos alimentos testes artificiais à base de silicone de impressão, dentre os quais se destaca o Optocal, composto por Silicona de Moldagem (57%), marca comercial Optosil – Heraeus Kulzer; pasta dental (27%) marca comercial: Sorriso Super Refrescante; vaselina sólida (3%) pomada 30g da Rioquímica; gesso odontológico tipo V da Polidental; Hidrocolóide Irreversível – Alginato tipo 1 presa rápida da Geltrate Plus – Dentisply (4%) e pasta catalizadora do Optosil (27mg). (Slagter et al,1992). Esse composto é considerado ideal por refletir em simulador de alimento uma menor resistência à fratura,

sendo mais adequado à capacidade de mastigação dos usuários de próteses. Uma grande vantagem do Optocal é ser flexível e maleável, por isso, as rachaduras não se propagam rapidamente, tendo a necessidade da penetração das pontas de cúspides para ser triturado. Deste modo a forma da cúspide tem influência nas características da força de deformação. Já os amendoins são duros e friáveis, por isso, as rachaduras propagam-se rapidamente fazendo com que se fraturem antes que as pontas de cúspides penetrem, razão pela qual a forma de cúspide não tem influência nas características de força de deformação. O Optocal possibilita o teste de forma favorável com usuários de próteses totais, pois sua resistência à deformação é inferior à dos alimentos naturais utilizados anteriormente. Este alimento é utilizado em estudos clínicos para definir standardização. Normalmente, a obtenção dos alimentos segue padrões específicos para adquirir sua geometria. Depois de aglutinados, forma-se uma massa homogênea a qual é depositada em moldes metálicos com compartimentos cúbicos de 5,6mm (Figura 1). Em seguida, levados ao forno elétrico a 65° C durante 16 horas, garantindo assim a completa polimerização do material. Os cubos são, então, cuidadosamente deslocados dos moldes metálicos. A faixa de dureza obtida é de 30 a 35 de dureza shore.



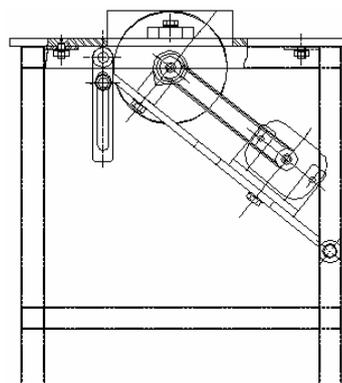
**Figura 1 – Moldes utilizados para obtenção das amostras do “Optocal”.**

Este processo é demorado, de difícil execução e não permite a obtenção de dimensões regulares. Assim, o objetivo deste trabalho é projetar e construir um dispositivo para moldar placas do simulador de alimentos, que serão cortadas utilizando uma mesa de corte, adaptada com dispositivo apropriado para efetuar os cortes e produzir cubos de massa e dimensões padronizadas. Neste caso, pretende-se verificar a reprodutibilidade da metodologia utilizada nos testes de performance mastigatória

empregados pela Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia. O projeto é constituído de um dispositivo (Figura 2) capaz de produzir uma placa homogênea do Optocal com 5,6mm de espessura e uma mesa de corte portátil adaptada para as necessidades em questão. Primeiramente foi elaborado, em CAD, o desenho do conjunto montado (Figura 3). Em seguida, foram projetados separadamente cada componente do equipamento. O sistema motor-motriz é composto por um eixo, um disco de aço-rápido e um motor de máquina de lavar roupas. O conjunto gira, ajustando a altura do disco em relação à superfície da mesa. Existe ainda, um dispositivo para definir com precisão a largura do material a ser cortado. Este projeto de pesquisa foi aprovado no comitê de ética sob número CEP: 048/06.



**Figura 2 – Dispositivo para obtenção de placa de “Optocal” com espessura uniforme.**



**Figura 3 – Desenho de Conjunto da Mesa de Corte.**

#### **Referências bibliográficas**

- Provenza, F.; *Projetista de Máquinas*, 7ª ed, 1982.
- Slagter, A. P.; Bosman, F.; Force-deformation properties of artificial and natural foods for testing chewing efficiency. *J Prosthet Dent* v.68, n.5, p.790-799, nov. 1992.
- Wolf, S. M. R.; O Significado Psicológico da Perda dos Dentes em Sujeitos Adultos. *Rev. APCD*, v. 52, n. 4, p. 307-316, jul/ago. 1998.