

AVALIAÇÃO DA DIMENSÃO VERTICAL DE OCLUSÃO EM FUNÇÃO DE DIFERENTES TÉCNICAS DE INCLUSÃO E POLIMERIZAÇÃO

Moraes, M.F.¹, Neves ACC², Silva-Concilio LR³, Cunha LG⁴, Rode SM⁵, Patrocínio MC⁶

¹ UNITAU/Departamento de Odontologia, marifm@msn.com.

² UNITAU/Departamento de Odontologia

³ UNITAU/Departamento de Odontologia

⁴ UNITAU/Departamento de Odontologia

⁵ UNITAU/Departamento de Odontologia

⁶ UNITAU/Departamento de Odontologia

Resumo- Este estudo teve por objetivo avaliar a alteração na DVO de próteses totais polimerizadas pelo método convencional e por energia de microondas. Os grupos em estudo (n=10) foram GI– Mufla metálica, prensada por 10 minutos, polimerizada em banho de água, GII– Mufla metálica, prensada durante 12 horas, polimerizada em banho de água, GIII– Mufla PVC, prensada durante 10 minutos, polimerizada por energia de microondas e GIV– Mufla PVC, prensada durante 12 horas, polimerizada por energia de microondas. Após a polimerização, as amostras foram colocadas sobre os modelos originais, e levadas para a mensuração da DVO. Os dados obtidos foram submetidos aos testes ANOVA e Tukey (p=0,05). Os grupos I (2,14%) e III (2,09%) apresentaram alteração da DVO estatisticamente significante. Não foi observada diferença estatística entre os grupos II (1,27%) e IV (1,18%). O tempo de prensagem apresentou influência significativa sobre a alteração da DVO de próteses totais, porém o tipo de polimerização não.

Palavras-chave: Resina acrílica, dimensão vertical, prótese total.

Área do Conhecimento: Prótese Dentária

Introdução

A reabilitação oral com o uso de prótese total deve substituir toda a estrutura envolvida na perda dos tecidos orais e dentes naturais, restaurando o perfil facial e as funções orais prejudicadas. O alinhamento dos dentes, oclusão, contatos intercuspídeos distribuídos adequadamente ao longo dos arcos e correta confecção laboratorial são fatores fundamentais durante o processo reabilitador (Mazini, 2003; Sousa, 2004).

Já se sabe que as técnicas e procedimentos laboratoriais estão diretamente vinculados ao resultado final do trabalho protético, quando analisamos alguns fatores primordiais como, por exemplo, aumento da dimensão vertical de oclusão (Mahler, 1951; Shippe, 1961; Nelson *et al.*, 1991; Compagnoni *et al.*, 2001; Barbosa *et al.*, 2002). Por outro lado, a dimensão vertical de oclusão (DVO) pode ser alterada por diversos fatores como, por exemplo: as diferenças na pressão aplicada durante o procedimento de prensagem da resina acrílica, que causa pequena movimentação dental, podendo gerar um aumento da DVO (Mahler, 1951); sistemas de escape para

saída do excesso de resina acrílica durante a prensagem alteram significativamente a DVO (Shippe, 1961), bem como tipos de muflas e métodos de polimerização que resultem em menor alteração na DVO (Nelson, *et al.*, 1991; Barbosa, 2001; Keenan *et al.*, 2003).

Sabendo da importância da técnica de confecção de prótese total que produza menores alterações na DVO o objetivo deste trabalho é avaliar a DVO de próteses totais polimerizadas pelo método convencional e por energia de microondas alterando o tempo de prensagem, utilizando muflas metálicas e de PVC, antes e após processamento laboratorial.

Metodologia

A partir de dois modelos mestres em gesso tipo IV simulando as arcadas superior e inferior desdentados, com rebordos normais e sem retenções, foram duplicados os modelos de trabalho em gesso tipo III (Herodent Soli-Rock[®], Vigodent S/A Ind. e Com., RJ), perfazendo um total de 40 modelos, sendo 20 da arcada superior e 20 da arcada inferior. Os modelos duplicados

foram montados em articuladores semi-ajustáveis utilizando placas de montagens magnéticas.

As bases de prova dos modelos de trabalho, foram confeccionadas utilizando placas de acetato Bioart® (2mm) e plastificadora à vácuo (Metal Vander), para uma padronização da espessura das bases. Este procedimento foi realizado em todos os modelos de trabalho, e após a retirada do modelo da placa de acetato a mesma era recortada e recebia acabamento com auxílio de mandril com tiras de lixa.

Um rolete de cera 7 foi adaptado sobre a base de prova no modelo superior. Com o auxílio de uma espátula de gesso aquecida, conformou-se uma curva de compensação ântero-posterior e vestibulo-palatina, retirou-se os excessos de cera e procedeu-se o acabamento da mesma. O mesmo procedimento foi realizado no modelo inferior, obtendo desta forma uma dimensão vertical aleatória entre os dois modelos.

Com os planos de cera em posição sobre os modelos e as bases magnéticas nos ramos superior e inferior do articulador Gnatus, as guias condilares em 30 graus, o ângulo de Bennet em 15 graus e pino incisal em zero, o modelo inferior foi posicionado diretamente na base magnética inferior, e o espaço existente entre o modelo superior e a haste superior do articulador foi preenchido com gesso tipo IV (HEROSTONE® - Vigodent S/A Indústria e Comércio). Optou-se por utilizar a base do modelo inferior diretamente na base magnética a fim de diminuir uma porção de gesso e conseqüentemente, diminuir alterações provenientes da cristalização do mesmo.

Os planos de orientação em cera 7 foram polimerizados utilizando resina acrílica termopolimerizável em banho de água convencional (12 horas / 70 graus Celsius), em muflas monomaxilares e, seguindo os procedimentos clássicos laboratoriais de inclusão e polimerização. Os planos de orientação polimerizados serviram de padrão para a confecção dos planos de orientação em cera e montagem dos dentes das próteses subseqüentes.

Com o plano de orientação padrão inferior em posição, foi montada a base de prova superior com o plano de orientação confeccionado em cera 7, como descrito anteriormente, e na seqüência procedeu-se a montagem dos dentes (superiores modelo H3 e M3-S e inferiores modelo K3 e M3-I - Trilux® - RuthiBrás Importação, Exportação e Comércio de Materiais Odontológicos Ltda.)

Após a montagem da arcada superior, foi retirado o rolete de resina inferior e colocado o modelo inferior com o plano de orientação em

cera 7. Em seguida foi feita a montagem dos dentes.

Para a comparação das variáveis propostas neste experimento foi realizada a distribuição de forma aleatória (pares de próteses totais) e em cego (n=10): GI- Mufla metálica, prensada por 10 minutos, polimerizada em banho de água, GII- Mufla metálica, prensada durante 12 horas, polimerizada em banho de água, GIII- Mufla PVC, prensada durante 10 minutos, polimerizada por energia de microondas e GIV- Mufla PVC, prensada durante 12 horas, polimerizada por energia de microondas.

Para a mensuração da DVO, foi utilizada uma base plana e rígida, que possuía encaixes precisos para a adaptação do articulador e paquímetro digital para padronização das medidas aferidas (Barbosa *et al.*, 2002) (Figura 1).. Para cada par de prótese total a DVO foi aferida 3 vezes, sendo obtido um valor médio final para análise estatística dos resultados.

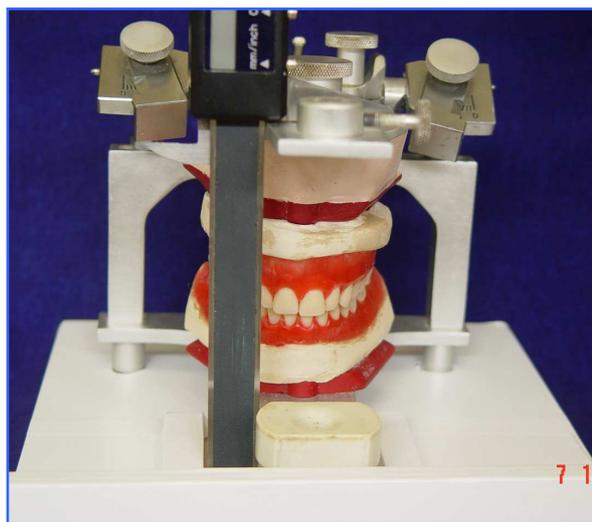


Figura 1 – Base de madeira, articulador e paquímetro digital – Aferição DVO.

As muflas confeccionadas em metal e em PVC foram utilizadas para o processamento da resina em banho de água e com energia de microondas, respectivamente. Após os ciclos de polimerização, as próteses foram desincluídas e receberam acabamento e polimento convencional.

Após a polimerização das amostras, as mesmas eram novamente colocadas sobre os modelos originais, recuperados do interior das muflas, e levadas para a mensuração da DVO. Estes dados foram obtidos de maneira idêntica como já descrito na metodologia.

Os dados obtidos neste experimento foram submetidos aos testes de análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey em nível de 5% de significância.

Resultados

Os valores médios obtidos da Dimensão Vertical de Oclusão (DVO) dos grupos estudados, em cera e em resina, bem como a variação percentual estão demonstrados na tabela 1.

Tabela 1 - Média em mm da dimensão vertical de oclusão dos grupos I, II, III e IV em cera e resina, e variação percentual, analisados pelo teste de TUKEY.

Grupos	Cera	Resina	Varição%
I	119,47 aA	122,03 aB	2,14
II	119,32 aA	120,83 bA	1,27
III	119,58 aA	122,08 aB	2,09
IV	119,28 aA	120,68 bA	1,18

Médias seguidas de letras distintas, maiúsculas na horizontal e minúsculas na vertical diferem entre si pelo teste de TUKEY ao nível de 5% significância ($p=0,083$).

Todos os grupos apresentaram um aumento dos valores médios da DVO quando comparados em cera e em resina, gerando uma variação percentual positiva. Os grupos GI e GII e GIII e GIV apresentaram diferença estatística entre si ($p=0,083$) quando analisado o tempo de prensagem, mas não houve diferença entre o tipo de polimerização (banho de água ou microondas). Não houve diferenças entre os grupos ($p=0,117$) dentro do parâmetro cera.

Discussão

Diversos fatores são primordiais para uma reprodução fidedigna de um padrão oclusal fisiológico que atenda aos aspectos oclusais, funcionais e estéticos no tratamento reabilitador protético. Tratando-se da confecção de próteses totais, como meio reabilitador protético, a falta de referência dentária é um fator delicado para a reprodução do padrão oclusal, neste caso o novo posicionamento dentário, deve ser determinado com muito critério e técnica, a partir de diversos fatores (Hanau, 1926; Saizar, 1972; Neill, 1967; Sousa, 2004), como, por exemplo, guias condilares, curvas de compensação, dimensão vertical, aspectos fonéticos e estéticos. Porém após a determinação do novo arco dental, as etapas laboratoriais para a confecção da prótese, pode alterar o posicionamento dentário e com isso acarretar alterações na dimensão vertical, estética da prótese, desadaptação e fonética do paciente (Mahler, 1951; Rizzatti-Barbosa *et al.*, 1995).

Dessa forma, este estudo avaliou as alterações na DVO e na superfície de contato de próteses totais antes e após processamento

laboratorial, utilizando como método de polimerização banho de água convencional e energia de microondas em muflas mono e bi-maxilares.

Os resultados obtidos indicam que todos os grupos quando analisados separadamente apresentaram diferença estatística (Tabela 1, $p<0,05$) nos valores em CERA e RESINA, sendo que a variação percentual ficou entre 2,14% (GI) e 1,18% (GIV). Independentemente do método de polimerização, observa-se que todos os grupos apresentaram alteração da DVO, Este dado está de acordo com os dados obtidos em outros estudos (Mahler, 1951; Shippe, 1961; Nelson, 1991; Pitta, 1997; Compagnoni *et al.*, 2001, Barbosa *et al.* 2002). Esta alteração inerente do método de processamento é resultado das alterações dimensionais ocorridas no material durante o seu processamento (Lerner & Pfeiffer, 1964; Holt, 1977). A contração de polimerização produz um estresse interno que associado à contração térmica da própria resina e aquele induzido durante a remoção da prótese do interior da mufla, pode promover alterações na base da prótese e conseqüentemente na posição dental, retenção e funcionabilidade da mesma (Rizzatti-Barbosa *et al.*, 1995).

Esta movimentação dental já foi descrita por diversos autores (Rizzatti-Barbosa & Dalari, 1996; Woelfel, 1977; Carvalho, 1972; Shippe, 1961; Taylor, 1941). As causas destas alterações são atribuídas à contração térmica e de polimerização, à porosidade, à sorção e a perda de água pela resina (Carvalho, 1972), além de outros fatores como: proporção pó/líquido, o método de polimerização, a temperatura e o tempo de processamento, a qualidade da resina acrílica, a quantidade de monômero residual e o tempo de resfriamento da prótese após a polimerização (Skinner, 1951), fator observado neste trabalho, visto que as amostras do grupo que permaneceram sob pressão de 1,25 toneladas durante 12 horas, apresentaram menores alterações de DVO.

Ambos os métodos quando utilizados com tempo e temperatura ou potência de polimerização adequada podem proporcionar uma boa conversão de monômero em polímero resultando em uma resina com características físicas semelhantes e comportamento de estabilidade iguais (Rizzatti-Barbosa *et al.*, 1995). Os valores observados neste trabalhos estão de acordo com as referências citadas, visto que não houve diferenças entre os métodos de polimerização entre os grupos ($p=0,117$). A energia de microondas é um método eficiente, rápido e seguro para a polimerização das próteses (Nishii, 1968; Takamata & Setcos, 1989; Nelson *et al.*,

1991; Rizzatti-Barbosa *et al.*, 1998, Barbosa, 2002).

As variações da DVO encontradas neste estudo estão de acordo com o achado de Mahler em 1951, que afirma que um aumento na dimensão vertical das próteses pode ser esperado após o fechamento da mufla e polimerização da resina quando são formados diversos vetores de forças em condições desiguais fazendo com que alguns dentes se movimentem mais que outros. Esse aumento pode ser de até 3mm, e que o aumento de 1mm na DVO representa em torno de 0,25mm de alteração no posicionamento dentário, o que estatisticamente não se mostra diferente.

Conclusão

- A DVO foi alterada em função do processamento para todos os grupos estudados, independentemente da técnica;
- O grupo GI apresentou maior variação percentual da DVO após processamento;
- O grupo GIV apresentou menor variação percentual da DVO após processamento;
- Os grupos GI e GII e GIII e GIV foram estatisticamente diferentes quando comparados ao tempo de prensagem.
- Não houve diferença estatística quando entre o tipo de polimerização (banho de água e microondas)

Referências

Barbosa DB, Compagnoni MA, Leles CR. Changes in occlusal vertical dimension in microwave processing of complete dentures. **Braz Dent J.** 2002; 13(3): 197-200.

Carvalho JCM. Alterações dimensionais sofridas pela resina acrílica da base de aparelhos protéticos totais. **Rev Fac Odont S Paulo.** 1972 Jan/Jul; 10(1): 127-132.

Compagnoni M.A *et al.* Influência da remontagem na alteração da dimensão vertical de oclusão em próteses totais. **Revta. Pós-Grad. Fac. Odontol.** 2001 Maio/Ago; 4(2): 65-70.

Hanau RL. Articulation defined, analysed and formulated. **J Am Dent Ass,** 1926; 13(12):1694-709.

Holt JE. Research on remounting procedures. **J Prosthet Dent.** 1977; 38(3):338-41.

Keenan PL, Radford DR, Clark RK. Dimensional change in complete dentures fabricated by injection molding and microwave processing. **J Prosthet Dent.** 2003 Jan;89(1):37-44.

Lerner H, Pfeiffer KR. Minimum vertical occlusal changes in cured acrylic resin dentures. **J Prosthet Dent.** 1964 Mar/Apr; 14(2): 294-97.

Mahler DB. Inarticulation of complete denture process by the compression molding technique. **J Prosthet Dent.** 1951 Sept; 1(5): 551-59.

Mazini P. **Avaliação da área de contato dos dentes artificiais em função da forma oclusal e da forma das arcadas.** [dissertação] São Paulo: USP/FOP; 2003.

Neill DJ. Studies of tooth contact in complete dentures. **Br Dent J.** 1967; 123(8):369-78.

Nelson MW, Kotwal KR, Sevedge SR. Changes in vertical dimension of occlusion in conventional and microwave processing of complete dentures. **J Prosthet Dent.** 1991 Feb;65(2):306-8.

Nishii M. Studies on the curing of denture base resins with microwave irradiation: with particular reference to heat-curing resin. **J Osaka Dent Univ Sch.** 1968; 2(1): 23-40.

Rizzatti-Barbosa CM, Del Bel Cury AA, Panzeri H. Influência da sorção de água no processo de polimerização por energia de microondas na adaptabilidade de próteses totais. **Rev Odontol Univ São Paulo.** 1995 jul/set; 9(3): 197-206.

Rizzatti-Barbosa CM, Dallari A. Alterações oclusais da prótese total antes e após sua polimerização. **RGO.** 1996; 44(2): 83-86.

Saizar P. **Prostodoncia total.** 2ª. Ed. Buenos Aires: Mundi; 1972.

Shippe RW. Control of increased vertical dimension of compression-molded dentures. **J Prosthet Dent.** 1961 Nov/Dec; 11(6):1080-85.

Souza HR. Mufla "HH"- Instrumento utilizado para minimizar os desajustes oclusais das próteses totais. **Rev Ass Paul Cirurg Dent.** 1987 set/out; 41(5); 271-4.

Takamata T, Setcos JC. Resin denture bases: review of accuracy and methods of polymerization. **Int J Prosthodont.** 1989 Nov-Dec;2(6):555-62. Review.