

Movimentação dental linear em prótese total superior em função dos materiais de inclusão

Linear dental movement in maxillary complete denture due to embedding materials

Noéli Boscato¹

Saide Sarckis Domitti²

Simonides Consani³

Mário Alexandre Coelho Sinhoreti⁴

Resumo

Este trabalho avalia a movimentação dental linear em prótese total superior em função dos procedimentos de inclusão. Vinte conjuntos modelo-base de prova de cera, com dentes artificiais, foram separados aleatoriamente em dois grupos de dez elementos, recebendo os seguintes tratamentos experimentais: Grupo 1 - Inclusão em mufas de fibra de vidro, muralha de silicone e polimerização por energia de microondas. Grupo 2 - Inclusão em mufas de fibra de vidro, muralha de gesso-pedra e polimerização por energia de microondas. As distâncias I-I, PM-PM, M-M, ID-MD e IE-ME foram mensuradas antes e depois da polimerização da base e os resultados, submetidos à análise de variância e ao teste de Tukey em nível de 5% de significância. Os autores concluíram que não houve diferença estatística significativa nas distâncias lineares entre os dentes.

Palavras-chave: inclusão de prótese total, movimentação dental.

Introdução

A reabilitação por meio da prótese total busca harmonizar oclusão dental e sistema estomatognático, pela substituição dos arcos dentários perdidos, e está intimamente ligada ao restabelecimento da saúde geral e do bem-estar do paciente. O correto posicionamento dos dentes artificiais é de fundamental importância para que o aparelho protético não cause desconforto ao paciente.

Movimentação dental ocasiona desajustes oclusais nocivos ao sistema estomatognático e deve ser corrigida adequadamente. No entanto, em muitos casos o ajuste causa alteração da anatomia oclusal dos dentes, além de exigir maior tempo clínico do profissional (JAMANI e ABUZAR, 1998) e de implicar o desgaste de camadas superficiais dos dentes artificiais da prótese total, tornando-os menos resistentes à abrasão. Ajustes oclusais e desgastes seletivos geralmente resolvem o desequilíbrio em

cêntrica dos dentes posteriores, mas dificilmente devolvem o relacionamento cêntrico e protrusivo dos incisivos (SOUZA, 1987).

A precisão dimensional da base da prótese total, responsável pela estabilidade, retenção e distribuição de forças para os rebordos maxilar e mandibular, é de primordial importância para se obter boa adaptação sem que ocorra alteração no posicionamento dos dentes. Contudo, na confecção de uma prótese total existem fases clínicas e laboratoriais. Na fase laboratorial, em razão do uso de uma série de materiais, ocorre um somatório de alterações dimensionais e distorções, resultando algumas vezes em modificações nas posições relativas dos dentes da prótese total e em alteração da dimensão vertical, que terão consequências na oclusão e nos movimentos mandibulares do paciente (MUENCH e UETI, 1974).

Alterações dimensionais ocorridas durante e após a polimerização da resina acrílica ocasionam

¹ Mestre e doutoranda em Clínica Odontológica – área Prótese Dental, Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Unicamp.

² Professor Titular de Prótese Total do Departamento de Periodontia e Prótese da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Unicamp.

³ Professor Titular de Materiais Dentários do Departamento de Odontologia Restauradora da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Unicamp.

⁴ Professor Associado de Materiais Dentários do Departamento de Odontologia Restauradora da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Unicamp.

contatos oclusais modificados, quando comparados com aqueles estabelecidos na fase de montagem dos dentes. Assim, a abertura do pino-guia incisal ou o aumento da dimensão vertical de oclusão de 1,0 mm pode ser o resultado da movimentação dental de apenas 0,25 mm (MAHLER, 1951).

No intuito de se obter próteses totais com menores alterações dimensionais, torna-se necessário estudar a influência de fatores como inclusão na movimentação dental.

O uso de muralha de gesso-pedra na inclusão tem consequências relacionadas ao tempo de acabamento das próteses no momento da desinclusão. A introdução da muralha de silicone em substituição à de gesso-pedra na inclusão tem como vantagens – facilidade de execução e demuflagem. Além disso, proporciona fácil acabamento da prótese, uma vez que a mesma pode ser desincluída sem que o gesso fique aderido à resina acrílica, fato muito comum na técnica tradicional de inclusão com muralha de gesso (ZANI e VIEIRA, 1979).

O ciclo de polimerização convencional usado para processamento das bases de próteses totais consome tempo, fator pouco disponível no cotidiano de uma clínica odontológica. Por essa razão, técnicas alternativas de polimerização, como a polimerização por meio da energia de microondas, têm sido avaliadas. Kimura et al. (1983) compararam o método de polimerização convencional com o método de polimerização por energia de microondas, concluindo que as próteses obtidas por esse método de processamento eram adequadas tanto quanto as obtidas pelo método convencional, porém houve economia de tempo.

Este estudo avaliou a movimentação dental linear em prótese total superior, associando inclusão com muralha de gesso-pedra e muralha de silicone com polimerização por energia de microondas.

Materiais e método

Na confecção das próteses totais foi usada a resina acrílica Vipi Wave® (Dental Vipi Ltda. Ind. e Com. Impor. e Exp. de Artigos Odontológicos, São Paulo, SP) formulada para a polimerização por energia de microondas. Na construção da muralha sobre os dentes artificiais da prótese total foram utilizados gesso-pedra tipo III Herodent Soli – Rock® (Vigodent, S/A Ind. e Com., Rio de Janeiro, RJ) e silicone de condensação Labor Mass® (RuthiBras, Rovigo, Itália) extradura, especial para laboratório. Os dentes artificiais utilizados foram os Biolux® (Dental Vipi Ltda. Ind. e Com. Impor. e Exp. de Artigos Odontológicos, São Paulo, SP), modelo P4 posterior e V15 anterior, cor 66 e cúspides com angulação de 33°.

Foram confeccionados vinte modelos em gesso-pedra tipo III Herodent Soli-Rock® a partir de um molde de silicone Elite Double (Zhermack, Rovigo, Itália), representando uma arcada maxilar desdentada, com rebordo normal, sem retenções ou irregularidades acentuadas.

Sobre o modelo foram adaptadas duas placas de cera rosa nº 7, da marca Epoxiglass® (São Paulo), de acordo com Corrêa (1994-Parte I). A espessura final da base de prova foi de, aproximadamente, 2 mm. Sobre as bases foram construídos planos de cera pelo método laboratorial de rotina, padronizado com 2 cm de altura anterior e 1 cm de altura posterior.

Um modelo de gesso com base de prova foi fixado com gesso comum tipo II (Pasom, Ind. e Com., São Paulo, SP) na haste superior do articulador semi-ajustável Gnatus (Gnatus Equipamentos Médico-Odontológicos Ltda., Ribeirão Preto, SP, Brasil), ajustado com os seguintes referenciais: distância intercondilar na posição representada pela letra M, ângulo de Bennett em 15° e guia condilar em 30°. Em seguida, para servir de guia de montagem dos dentes artificiais, um modelo de arcada

mandibular dentada, reproduzido em gesso especial IV Herostone (Vigodent S/A) do manequim para dentística MOM (Manequins Odontológicos Marília Ltda., Marília, SP), foi posicionado sobre o plano de cera da base de prova do modelo superior e fixado com gesso comum tipo II (Pasom) na haste inferior do articulador, com o pino-guia e mesa incisal em referencial zero (CONSANI, 2002).

Em seguida, o modelo de gesso-base de prova com dentes foi retirado do gesso que o mantinha fixo na haste superior do articulador para permitir a colocação dos demais modelos e as montagens dos dentes. Todos os modelos eram iguais em tamanho, coincidente com o gesso que o fixava à haste superior do articulador, permitindo padronizar a posição estabelecida por ocasião da primeira fixação do modelo padrão. Para mensurações das distâncias lineares transversais compreendidas entre os incisivos centrais (I-I), primeiros pré-molares (PM-PM), segundos molares (M-M) e ântero-posteriores entre o incisivo central e o segundo molar direito (ID-MD) e incisivo central e segundo molar esquerdos (IE-ME) (Fig. 1), foi utilizado um microscópio comparador linear, modelo STM (Olympus Optical Co., Tóquio, Japão), com precisão de 0,0005 mm, tendo como pontos referenciais segmentos de alfinetes metálicos.

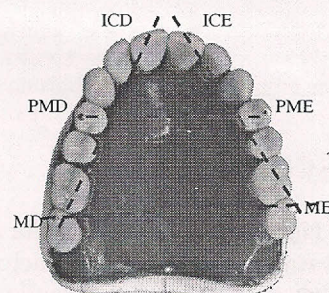


Figura 1 – Distâncias transversais e ântero-posteriores mensuradas antes do processamento da prótese

Neste estudo foi utilizada mufla de fibra de vidro reforçada, GC (Artigos Odontológicos Clássico Ltda., SP) e ciclo de polimerização em forno doméstico com potência

de 1400 W (Continental), de acordo com o ciclo especificado pelo fabricante da resina acrílica, sendo 20 min a 10% mais 5 min a 30% da potência do aparelho.

No Grupo 1 foi confeccionada muralha de silicone (Labor Mass) sobre os dentes das bases de prova e, no Grupo 2, muralha de gesso-pedra tipo III (Herodent). Os dados obtidos na mensuração das distâncias transversais e ântero-posteriores, antes e após a polimerização, foram submetidos à análise estatística e ao teste de Tukey em nível 5% de significância. As mensurações após a polimerização foram realizadas sem que as bases das próteses fossem removidas dos respectivos modelos de gesso.

Resultados

A Tabela 1 mostra que as médias das distâncias transversais I-I, PM-PM e M-M e ântero-posteriores ID-MD e IE-ME na inclusão com muralha de silicone e polimerização através da energia de microondas não apresentaram diferença estatística significativa ($p>0,05$) quando analisadas antes e após a polimerização.

Tabela 1: Médias das distâncias entre dentes na interação polimerização-inclusão com silicone

Polimerização	Distância entre dentes (mm)				
	I-I	PM-PM	M-M	ID-MD	IE-ME
Antes	7,62 ± 0,27 a	39,57 ± 0,55 a	52,17 ± 0,98 a	42,01 ± 0,49 a	41,73 ± 0,94 a
Após	7,73 ± 0,30 a	39,41 ± 0,51 a	52,01 ± 0,96 a	41,77 ± 0,31 a	41,55 ± 0,84 a

Médias seguidas por letras iguais na coluna não diferem estatisticamente (5%).

A tabela 2 mostra que as médias das distâncias transversais I-I, PM-PM e M-M e ântero-posteriores ID-MD e IE-ME na inclusão com muralha de gesso-pedra e polimerização por energia de microondas não apresentaram diferença estatística significativa ($p>0,05$) quando analisadas antes e após a polimerização.

Tabela 2: Médias das distâncias entre dentes na interação polimerização-inclusão com gesso

Polimerização	Distância entre dentes (mm)				
	I-I	PM-PM	M-M	ID-MD	IE-ME
Antes	7,49 ± 0,32 a	39,87 ± 0,49 a	51,69 ± 0,65 a	41,57 ± 0,55 a	41,71 ± 0,45 a
Após	7,53 ± 0,28 a	40,01 ± 0,60 a	51,75 ± 0,70 a	42,19 ± 1,93 a	41,83 ± 0,50 a

Médias seguidas por letras iguais na coluna não diferem estatisticamente (5%).

Discussão

Neste estudo foi avaliada a movimentação dental linear em prótese total superior em razão da inclusão de muralha de gesso-pedra e silicone, através de mensurações realizadas em pontos predeterminados antes e após a polimerização.

Os resultados das tabelas 1 e 2 indicam que, na interação polimerização-inclusão (Grupo 1: muralha de silicone e Grupo 2: muralha de gesso-pedra, ambos com polimerização por meio de energia de microondas), não houve diferença estatística significativa nas medidas das distâncias entre dentes transversais (I-I, PM-PM e M-M) e ântero-posteriores (ID-MD e IE-ME) antes e após a polimerização. Provavelmente, esse resultado estatístico não significativo tenha ocorrido porque as medidas das distâncias entre dentes foram realizadas logo após a demulação, sem retirar as próteses dos modelos de gesso. Segundo Skinner (1949),

Perlowski (1953), Woelfel e Paffenbarger (1959) e Woelfel, Paffenbarger, Sweeney, (1960), Shippee (1961), Woelfel (1977) e Chen, Lacefield, Castleberry, (1988), a liberação das tensões induzidas pelo processamento da resina acrílica ocorre com maior evidência após a retirada da prótese do modelo de gesso. Contudo, este estudo intencionava avaliar a movimentação dental ocorrida em função do material de inclusão gesso-pedra e silicone após a polimerização em microondas, sem a influência da retirada da base da prótese total do modelo.

Os resultados deste estudo concordam com as assertivas de Barco et al. (1979) e Baemmert et al. (1990), quando afirmam que o confinamento do molde pelo material de inclusão pode dificultar o deslocamento dos dentes e restringir as tensões impostas à resina acrílica da base polimerizada, mantendo-os próximos da posição inicial estabelecida antes da polimerização, independentemente da magnitude da alteração dimensional ocorrida nas diversas regiões da base. Lechner e Thomas (1994) avaliaram a movimentação dental em próteses totais inferiores, onde a distância ântero-posterior se mantinha em virtude do contato mesiodistal dos dentes artificiais, situação que pode ter ocorrido no presente estudo com a prótese total superior.

O estudo reafirmou trabalhos anteriores (TUCKER e FREEMAN, 1971; MUENCH e UETI, 1974; MAINIERI, BOONE, POTTER, 1980) que relataram não haver diferença estatística significativa nos valores da movimentação dos dentes artificiais, independentemente dos materiais gesso ou silicone utilizados na inclusão. Entretanto, mesmo que o uso de silicone na inclusão em substituição à muralha de gesso tenha conseqüências relacionadas à facilidade de execução e demulação das próteses, economizando tempo, seu uso ainda é discutido na literatura. Assim, Zakhary (1976) e Scaranelo et al. (2002) verificaram que a movimentação dos dentes artificiais em

próteses totais era menor na inclusão com gesso quando comparada à inclusão com silicone. Já Marcroft, Tencate, Hurst, (1961) e Reisbick (1972) evidenciaram melhores resultados com a inclusão de silicone quando comparado à inclusão com gesso.

Na interação polimerização-inclusão, apesar de a literatura mostrar a influência marcante dos fatores contração de polimerização, mudança do estado físico da resina acrílica causada pelo esfriamento, que também acomete o gesso do molde, e do complexo sistema de concentração e liberação de tensões causando distorção da base, esses fatores conjugados não foram suficientes para deslocar os dentes com diferença estatística significativa em direção transversal ou ântero-posterior, situação que também ocorreu no estudo de Consani (2002).

Na prática, o uso de muralha de silicone associado à polimerização em microondas resultaria em ganho de tempo, uma vez que o método de polimerização em microondas é rápido e a inclusão com silicone possibilitaria polimerização adequada da resina (DEL BEL CURY, 1998) e limpa, facilitando a demuflagem, o acabamento e o polimento (ZANI e VIEIRA, 1979; LEVIN, SANDERS, REITZ, 1989).

A importância dos resultados deste estudo foi demonstrar que o uso da muralha de silicone ou de gesso na inclusão de próteses totais superiores e polimerização em microondas não influenciou estatisticamente nos valores das medidas das distâncias entre dentes antes e após a polimerização. Nessas condições, ambos os tipos de inclusão promoveriam relacionamento dental satisfatório para uso clínico, restabelecendo adequadamente ao paciente as funções mastigatória, estética e fonética.

Conclusão

Não houve diferença estatística significativa nos valores de movimentação dental linear nas próteses totais superiores em fun-

ção dos materiais de inclusão silicone e gesso, quando as bases das próteses foram polimerizadas por meio de energia de microondas.

Abstract

This study evaluated the relationship between artificial tooth movement with the embedding and polymerization procedures of maxillary complete dentures bases. Twenty sets consisting of stone cast-wax plate base with artificial teeth were randomly assigned into 2 groups of 10 elements each, receiving the following experimental treatments: Group 1- Embedding with silicone in fiber glass flasks and polymerization by microwave energy. Group 2- Embedding with gypsum in fiber glass flasks and polymerization by microwave energy. The I-I, PM-PM, M-M, RI-RM and LI-LM distances were determined before and after denture base polymerization with a linear comparator microscope (Olympus). The data were submitted to ANOVA and Tukey's test at a 5% of significance level. No statistically significant difference among the teeth linear distances was observed.

Key words: embedding of complete denture, dental movement.

Referências

- BAEMMERT, R. J. et al. The effects of denture teeth on the dimensional accuracy of acrylic resin denture bases. *Int. J. Prosthodont.*, London, v. 3, n. 6, p. 528-536, Nov./Dec. 1990.
- BARCO, M. T. et al. The effect of relining on the accuracy and stability of maxillary complete dentures. An in vitro and in vivo study. *J. Prosth. Dent.*, St. Louis, v. 42, n. 1, p. 17-22, July 1979.
- CHEN, J. C., LACEFIELD, W. R., CASTLEBERRY, D. J. Effect of denture thickness and curing cycle on the dimensional stability of acrylic resin denture bases. *Dent. Mater.*, Washington, v. 4, n. 1, p. 20-24, Apr. 1988.
- CONSANI, R. L. X. *Movimentação linear dos dentes em prótese total superior sob influência dos tipos de prensagem e desinclusão*. p. 113. Tese (Mestrado) – Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 2002.
- CORRÊA, G. A. Alterações dimensionais da prótese total superior na região posterior (post-dan) contribuição para seu estudo. Parte I – Alteração quanto à espessura. *Revista. ABO Nac.*, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, p. 110-113, abr./maio 1994.
- DEL BEL CURY, A. A. *A Influência do material de revestimento sobre as propriedades físico-químicas das resinas acrílicas polimerizadas com energia de microondas*. 1998. p. 87. Tese de Livre Docência – Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 1998.
- JAMANI, K. D.; ABUZAR, M. A. M. Effect of denture thickness on tooth movement during processing of complete dentures. *J. Oral Rehab.*, v. 25, p. 725-729, 1998.
- KIMURA, H. et al. Application of microwave for dental technique (Part I). Dough forming and curing of acrylic resins. *J. Osaka Univ. dent. Sch.*, v. 23, p. 43-449, Aug. 1983.
- LECHNER, S. K.; THOMAS, G. A. Changes caused by processing complete mandibular dentures. *J. Prosth. Dent.*, St. Louis, v. 72, n. 6, p. 606-613, Dec. 1994.
- 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.
- MAHLER, D. B. Inarticulation of complete dentures processed by the compression molding technique. *J. Prosth. Dent.*, St. Louis, v. 1, n. 5, p. 551-559, Sept. 1951.
- MAINIERI, E. T.; BOONE, M. E.; POTTER, R. H. Tooth movement and dimensional change of denture base materials using two investment methods. *J. Prosth. Dent.*, St. Louis, v. 44, n. 4, p. 368-373, Oct. 1980.
- MARCROFT, K. R.; TENCATE, R. L.; HURST, W. W. Use of silicone rubber mold technique for processing. *J. prosth. Dent.*, St. Louis, v. 11, n. 4, p. 657-664, July/Aug. 1961.
- MUENCH, A.; UETI, M. Alterações das posições dos dentes, em uma prótese total, em função do material de inclusão. *Rev. Fac. Odont. São Paulo*, v. 12, n. 1, p. 131-138, jan./jun. 1974.
- PERLOWSKI, S. A. Investment changes during flasking as a factor of complete denture malocclusion. *J. Prosth. Dent.*, St. Louis, v. 3, n. 4, p. 497-499, July, 1953.
- REISBICK, M. H. Silicone as a denture mold liner. *J. Prosth. Dent.*, St. Louis, v. 26, n. 4, p. 382-386, 1972.
- SCARANELO, R. M. et al. Influência dos moldes de gesso forrados com silicone e da pressão exercida no fechamento da mufla, na adaptação de prótese total polimerizada por energia de microondas. *Rev. PCL*, v. 4, n. 19, p. 229-233, 2002.
- SHIPPEE, R. W. Control of increased vertical dimension of compression-molded dentures. *J. Prosth. Dent.*, St. Louis, v. 11, n. 6, p. 1080-1085, Nov./Dec. 1961.

SOUZA, H. R. Mufla HH – Instrumento utilizado para minimizar os desajustes oclusais das próteses totais. *Revista Ass. Paul. Cirurg. Dent.*, vol. 41, n. 5, p. 270-274, set/out. 1987.

SKINNER, E. W. Acrylic resins: na appraisal of their use in dentistry. *J. Am. Dent. Ass.*, Chicago, v. 39, n. 3, p. 261-268, Sept. 1949.

TUCKER, K. M.; FREEMAN, B. J. The effect of investing material on processing changes in complete dentures. *J. Prosth. Dent.*, St. Louis, v. 25, n. 2, p. 206-210, 1971.

WOELFEL, J. B.; PAFFENBARGER, G. C. Dimensional changes occurring in artificial dentures. *Int. Dent. J.*, v. 9, n. 4, p. 451-460, May 1959.

WOELFEL, J. B.; PAFFENBARGER, G. C., SWEENEY, W. T. Dimensional changes occurring in dentures during processing. *J. Am. Dent. Ass.* v. 61, n. 6, p. 413-430, Oct. 1960.

WOEFEL, J. B. Processing complete dentures. *Dent. Clin. N. Am.*, Philadelphia, v. 21, n. 2, p. 329-338, Apr. 1977.

ZAKHARI, K. N. Relationship of investing medium to occlusal changes and vertical opening during denture construction. *J. Prosth. Dent.*, St. Louis, v. 36, n. 5, p. 501-509, Nov. 1976.

ZANI, D.; VIEIRA, D. F. A comparative study of as a separering medium for dentures processing. *J. Prosth. Dent.*, St. Louis, v. 42, n. 2, p. 386-391, 1979.

• Endereço para correspondência

Noéli Boscato
Rua José Pinto de Almeida, 1115, apto 71, Centro
Piracicaba – SP
CEP 13418-000
Fone: (19) 9146-5558
E-mail: noeliboscato@bol.com.br