

ALTERAÇÕES DENTAIS OCORRIDAS NA CONFEÇÃO DAS PRÓTESES TOTAIS SUPERIORES

Saide Sarckis DOMITTI*

João Neudenir ARIOLI FILHO**

Simonides CONSANI***

- **RESUMO:** Os autores analisaram os deslocamentos dos dentes artificiais ocorridos na confecção de próteses totais superiores, procurando esclarecer as causas das alterações na dimensão vertical de oclusão previamente estabelecidas. Com auxílio de um microscópio comparador linear e pontos metálicos fixados nas superfícies oclusais e incisais dos dentes, foi possível registrar o comportamento das alterações dentais no sentido látero-lateral e ântero-posterior. Após os dados serem submetidos ao teste de Tukey ($p < 0,05$), os autores concluíram que: (1) as distâncias molar/molar e pré-molar/pré-molar apresentaram contração; (2) a maior contração ocorreu na região dos segundos molares; e, (3) no sentido ântero-posterior as alterações foram de expansão.
- **PALAVRAS-CHAVE:** Dentadura completa; resinas acrílicas; alterações dentais.

* Departamento de Periodontia e Prótese - Faculdade de Odontologia - Unicamp - 13414-018 - Piracicaba - SP.

** Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese - Faculdade de Odontologia - UNESP - 14801-903 - Araraquara - SP.

*** Departamento de Materiais Restauradores - Faculdade de Odontologia - Unicamp - 13414-018 - Piracicaba - SP.

Introdução

As próteses totais requerem do cirurgião-dentista e do técnico em prótese dentária cuidados extremos durante a sua confecção. Erros na manipulação dos materiais de moldagem, das resinas acrílicas e/ou dos gessos podem produzir falhas na adaptação da base à fibromucosa ou movimentar os dentes artificiais, necessitando posteriores ajustes oclusais para o restabelecimento do balanceamento oclusal.

A expansão linear da cera é de até 0,8% quando sofre aumento de temperatura de cerca de 20°C ou contração de 0,35% quando se resfria de 37 a 25°C, sendo o coeficiente térmico linear de expansão de $350 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}$.

De outro modo, a reação exotérmica do gesso (41,5°C para o gesso comum e 36°C para o gesso-pedra) poderá proporcionar calor suficiente para que a cera sofra alteração dimensional. Entretanto, não se pode desprezar o fato de que o próprio gesso de inclusão poderá exercer uma ação confinadora, responsável pela diminuição ou mesmo anulação da distorção da cera.

Os resultados de Pacheco¹⁰ confirmam esta hipótese quando verificou que o afastamento do pino-guia incisivo do articulador só poderia ter sido ocasionado pela movimentação dos dentes artificiais, após a reação de cristalização do gesso. Mais recentemente, Becker et al.³ ressaltaram que os métodos de inclusão em muflas também produzem mudanças tridimensionais nas superfícies internas das bases das próteses e no posicionamento dental, e que, no sentido horizontal, os deslocamentos dos dentes artificiais são em direção à linha média da base.

Nesta mesma linha de pesquisa, Mainieri et al.⁹ demonstraram que a movimentação dos dentes artificiais para lingual, após polimerização e resfriamento, não apresentava diferenças entre o segmento anterior e posterior.

Além disso, outros fatores, como o resfriamento rápido da mufla, poderão causar tensões internas na massa de resina acrílica, as quais promovem maior alteração dimensional, prejudicando a retenção e estabilidade da prótese total (Skinner¹³).

Não menos importante foi a observação de Abuzar et al.,¹ quando verificaram, por meio de análise computadorizada, uma correlação estatística positiva entre profundidade do palato e mudanças nos posicionamentos dentais em próteses totais. Essa correlação permitiu mostrar que em palatos profundos ocorre um deslocamento paravestibular

dos dentes molares e pré-molares, já nos palatos rasos, o deslocamento era no sentido palatino.

Assim, o objetivo deste trabalho foi registrar no plano horizontal os deslocamentos dentais após a confecção de próteses totais, considerando os planos nos sentidos látero-lateral e ântero-posterior.

Material e método

Inicialmente confeccionou-se um molde de borracha RTV-3120 (Reforplás Ltda.) com base em um modelo-mestre metálico superior para a obtenção de modelos de gesso padronizados.

A base das próteses foram confeccionadas com lâminas de PVC (Bio-Art), adaptadas aos modelos em um aparelho a vácuo (Plastivac P5 – Bio-Art), permitindo uma base uniforme de 1,5 mm de espessura, após 2 minutos de plastificação.

Com auxílio de fios ortodônticos de 0,5 mm de diâmetro, rigidamente fixados nas cúspides méso-vestibulares dos segundos molares, nas cúspides vestibulares dos primeiros pré-molares e nas porções médias das faces incisais dos incisivos centrais dos dentes artificiais (Biotone 33^o), foi possível produzir pontos de referências metálicos que permitiram os registros dos deslocamentos dentais ocorridos entre a fase de enceramento (T₁) e a completa confecção das próteses totais (T₂).

A seguir, a padronização na montagem dos dentes artificiais e o enceramento foram obtidos com cera nº 9 liquefeita, vertida em um molde de silicóna por adição de Provil-P (Bayer Dental), previamente construído para esse propósito.

Com auxílio de um microscópio comparador linear (Nikon – Nippon Kogaku K. K.), com precisão de 0,001 mm, foram mensuradas as distâncias molar/molar, pré-molar/pré-molar e incisivo/incisivo (sentido látero-lateral) e entre molar/pré-molar de ambos os lados (sentido ântero-posterior), conforme ilustra o desenho abaixo (Figura 1).

Após a inclusão das bases em muflas metálicas, executou-se a plastificação da cera em água em ebulição, por 15 minutos, para remoção da lâmina de PVC e dos resíduos de cera.

Completado o resfriamento da mufla em temperatura ambiente, a resina termicamente ativada incolor (Clássico), preparada na proporção volumétrica pó/líquido de 3/1, foi prensada lenta e gradualmente em uma prensa hidráulica (DFL), com carga de 800 kg, com uma folha de celofane interposta entre a mufla e a contramufla. Em seguida, a mufla foi aberta e os excessos foram recortados com posterior prensagem final à pressão de 1.250 kg por 30 minutos.

Decorrido este período, as muflas foram transferidas para uma prensa de molas (DCL) e colocadas em um polimerizador automático (Righetto & Cia.), adotando-se o ciclo de polimerização de 9 horas a 74°C (Phillips¹¹).

Após 3 horas de resfriamento das muflas em temperatura ambiente, as próteses foram retiradas dos respectivos modelos de gesso e armazenadas em água a 37° durante 30 dias.

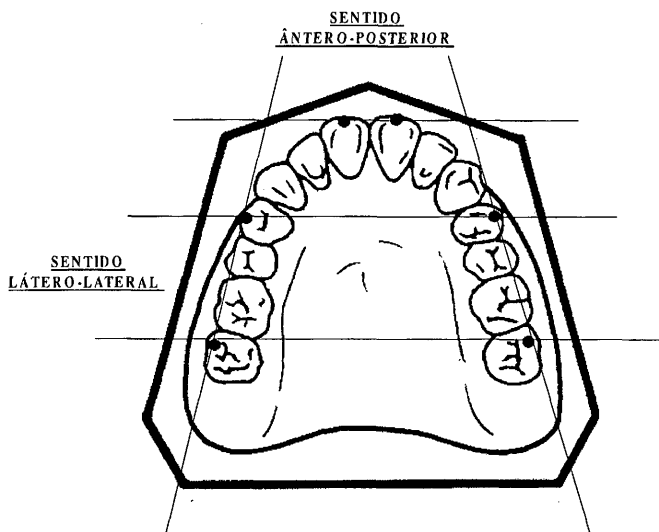


FIGURA 1 – Pontos de referência e distâncias mensuradas.

Resultado

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, e, posteriormente, utilizou-se o teste de Tukey para o detalhamento dos efeitos principais e das interações significativas.

Podemos observar pela Tabela 1 e Figura 2 que as médias de deslocamentos dentais entre molar/pré-molar (sentido ântero-posterior), de ambos os lados, apresentaram semelhanças estatísticas ($p < 0,05$), tendo como comportamento final um aumento na distância.

As distâncias dentais entre os incisivos centrais (sentido látero-lateral) também demonstraram uma expansão, entretanto, com valores estatisticamente menores que os registrados entre molar/pré-molar (sentido ântero-posterior).

Na região dos segundos molares (sentido látero-lateral) ocorreu a maior média de contração entre as distâncias dentais na confecção das próteses totais superiores.

Na região dos primeiros pré-molares, as contrações lineares ocorridas foram estatisticamente menores, quando comparadas com as médias obtidas na distância molar/molar.

Tabela 1 – Médias originais dos deslocamentos dentais (mm) nos locais de mensuração, independente do material e tempo

Locais	Médias dos deslocamentos (mm)	
molar/pré-molar (direito)	0,045883	A
molar/pré-molar (esquerdo)	0,036158	A
Incisivo/incisivo	0,004417	B
pré-molar/pré-molar	-0,045225	C
molar/molar	-0,075942	D

Médias negativas e positivas correspondem à contração e à expansão, respectivamente. Valores seguidos por letras distintas diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

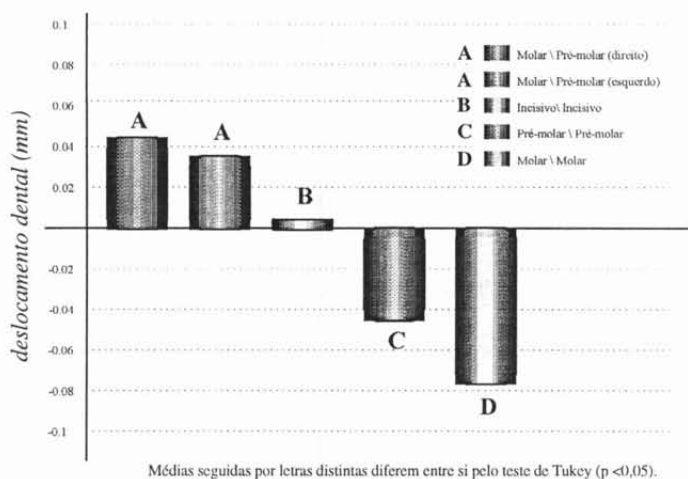


FIGURA 2 – Ilustração gráfica das médias originais dos deslocamentos dentais (mm), de acordo com os locais de mensuração.

Discussão

Os resultados obtidos neste estudo demonstraram que as mudanças ocorridas nas distâncias molar/pré-molar (ambos os lados) apresentaram expansão sem diferenças estatísticas significativas, o que comprova a eficiência dos esforços técnicos despendidos na obtenção de amostras simétricas, facilitando, assim, a interpretação dos resultados.

Possivelmente, a expansão nessas distâncias dentais foram produzidas em razão da associação entre o padrão de distorção das bases das próteses totais (Turck et al.¹⁵ e Takamata & Setcos¹⁴). O contato proximal dos dentes, impedindo a ocorrência de contração entre os pontos de referência, e o aumento de volume da resina acrílica existente nas regiões correspondentes à papila gengival, o qual influenciou na absorção de água (Braden,⁴ Dixon et al.⁶), teria provocado a expansão observada na região dos incisivos centrais; porém, com menores amplitudes em razão da pouca quantidade de resina acrílica entre os dentes artificiais.

Comparando genericamente as alterações nas distâncias entre os vários pontos de referência, observamos uma desigualdade nos resultados antes e após a polimerização, o que sugere que a base de resina acrílica sofreu diferentes tipos de tensão durante a confecção, resultando em distorção ou empenamento com magnitude variável de acordo com a região da prótese, como também observado por Mahler.⁸ Entretanto, esta observação parece estar em desacordo com Mainieri et al.⁹, quando verificaram similaridade nas movimentações dos dentes entre os segmentos anterior e posterior.

A alteração média de deslocamento dos dentes artificiais na região de molar demonstrou o maior índice de contração, provavelmente em razão da alta taxa de distorções ocorrida nesta região, como demonstrada em estudos anteriores por Ristic & Carr¹² e Chen et al.⁵

As médias das contrações entre pré-molar/pré-molar e molar/molar mostraram-se estatisticamente significantes com valores numéricos, porém menores para a região de pré-molares. Estes resultados estão de acordo com Arioli Filho² quando demonstrou que as distorções dimensionais das bases de resinas acrílicas são menores na porção anterior de próteses totais superiores.

De outro modo, a espessura da base da prótese total constitui um importante fator na estabilidade dimensional. Desta maneira, a maior espessura da base na região dos pré-molares, a menor largura do arco e a forma geométrica da região determinada pelo rebordo alveolar anterior são situações que cooperaram para o estabelecimento de dife-

renças nas alterações dimensionais (Harman;⁷ Winkler et al.;¹⁶ Woelfel et al.¹⁷e Arioli Filho²).

Conclusão

Os resultados obtidos neste trabalho permitem concluir que:

- existem comportamentos distintos de movimentação entre as regiões analisadas;
- as distâncias entre molar/pré-molar (sentido ântero-posterior) apresentaram expansão;
- ocorreu expansão entre os incisivos centrais; e,
- foram observadas as maiores médias de contração entre os segundos molares e as menores entre os primeiros pré-molares (sentido látero-lateral).

Agradecimento

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), pelo apoio científico e financeiro.

DOMITTI, S. S., ARIOLI FILHO, J. N., CONSANI, S. Study of the dental changes occurred after upper denture processing. *Rev. Odontol. UNESP (São Paulo)*, v.27, n.2, p.427-435, 1998.

- **ABSTRACT:** *The authors analysed the teeth movement occurred in the upper denture with the aim to understand the reason of the change in the occlusion vertical dimension previously estabilished. With aim of a comparation microscope and metallic points fixed in the occlusal and incisal of the teeth, it was possible to record the behavior of the dental changes in the lateral and labial-posterior sides. After ANOVA test, the authors concluded that: (1) the molar/molar and bicuspid/bicuspid distances showed contraction; (2) the great contraction was in second molar position; and, (3) expansion was the alteration occurred in the labial-posterior region.*
- **KEYWORDS:** *Denture, complete; acrylic resins; dental changes.*

Referências bibliográficas

- 1 ABUZAR, M. A. M., JAMANI, K., ABUZAR, M. Tooth movement during processing of complete dentures and its relation to palatal form. *J. Prosthet. Dent.*, v.73, p.445-9, 1995.
- 2 ARIOLI FILHO, J. N. *Influência da forma do palato e da sorção de água na adaptação de próteses totais*. Piracicaba, 1997. 80p. Dissertação (Mestrado em Clínica Odontológica) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual de Campinas.
- 3 BECKER, C. M. et al. The comparison of denture-base processing technique. Part II. Dimensional changes due to processing. *J. Prosthet. Dent.*, v.37, p.450-9, 1977.
- 4 BRADEN, M. The absorption of water by acrylic resins and other materials. *J. Prosthet. Dent.*, v.14, p.307-16, 1964.
- 5 CHEN, J. C., LACEFIELD, D. J., CASTLEBERRY, D. J. Effect of denture thickness and curing cycle on the dimensional stability of acrylic resin denture base. *Dent. Mater.*, v.4, p.20-4, 1988.
- 6 DIXON, D. L., EKSTRAND, K. G., BREEDING, L. C. Linear dimensional variability of three denture base resins after processing and in water storage. *J. Prosthet. Dent.*, v.68, p.196-200, 1992.
- 7 HARMAN, I. M. Effects of time and temperature on polymerization of a methacrylate resin denture base. *J. Am. Dent. Assoc.*, v.38, p.188-203, 1949.
- 8 MAHLER, D. B. Inarticulation of complete dentures processed by the compression molding technique. *J. Prosthet. Dent.*, v.1, p.551-9, 1951.
- 9 MAINIERI, E. T., BOONE, M. E., POTTER, R. H. Tooth movement and dimensional change of denture base materials using two investment methods. *J. Prosthet. Dent.*, v.44, p.368-73, Oct 1980.
- 10 PACHECO, F. A. A. *Dentaduras completas: alterações dimensionais de algumas medidas horizontais e verticais*. Piracicaba, 1968. 66p. Tese (Doutorado em Materiais Odontológicos) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual de Campinas.
- 11 PHILLIPS, R. W. *Materiais dentários de Skinner*. 9.ed. Rio de Janeiro: Guanabara- Koogan, 1993. p.103-23.
- 12 RISTIC, B., CARR, L. Water sorption by denture acrylic resin and consequent changes in vertical dimension. *J. Prosthet. Dent.*, v.58, p.689-93, 1987.
- 13 SKINNER, E. W. *Materiais dentários de Skinner*. 8.ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1984. p.122-54.
- 14 TAKAMATA, T., SETCOS, J. C. Resin dentures bases: review of accuracy and methods of polymerization. *Int. J. Prosthodont.*, v.2, p.555-62, 1989.
- 15 TURCK, M. D. et al. Direct measurement of dimensional accuracy with three denture processing technique. *Int. J. Prosthodont.*, v.5, p.367-72, 1992.
- 16 WINKLER, S. et al. Processing changes in complete dentures constructed from pour resins. *J. Am. Dent. Assoc.*, v.82, p.349-53, 1971.

- 17 WOELFEL, J. B., PAFFENBARGER, G. C., SWEENEY, W. T. Dimensional changes occurring in dentures curing processing. *J. Am. Dent. Assoc.*, v.61, p.413-30, 1960.