



ANÁLISE FOTOELÁSTICA DE IMPLANTES OSSEOINTEGRADOS REABILITADOS PROTETICAMENTE APRESENTANDO VARIAÇÕES NO CONTATO INTERPROXIMAL

Marina de Melo Naves, Denildo de Magalhães, Cleudmar Amaral de Araújo.

Dentre várias considerações biomecânicas pertinentes às reabilitações protéticas fixas sobre implantes em áreas edentadas posteriores, duas serão discutidas neste trabalho: a espiplintagem de restaurações e coroas unitárias variando o contato interproximal.

A união rígida de coroas protéticas sobre múltiplos implantes adjacentes tem sido recomendada a partir de considerações clínicas e de estudos in vitro (WEBER e SUKOTJO, 2007). Esta condição também foi analisada por Weinberg (1993), que afirmou que a capacidade de movimentação de implantes osseointegrados é microscópica, o que não favorece uma distribuição efetiva de forças oclusais para múltiplos implantes em uma mesma prótese. Entretanto, devido à deformação elástica dos componentes do sistema, alguma distribuição de carga torna-se possível com a união de implantes adjacentes. Por outro lado, a união de coroas em uma estrutura que não apresentem passividade de assentamento pode acarretar sobrecarga nos parafusos e até nos implantes (McGLUMPHY *et al.*, 1998; NATALI *et al.*, 2006). Alguns autores sugerem, então, que as restaurações sobre implantes adjacentes sejam individualizadas (GUICHET *et al.*, 2002).

A análise fotoelástica tem sido amplamente utilizada em Odontologia para estudar a distribuição de tensões ao redor de implantes osseointegrados (FEDERICK *et al.*, 1996; BERNARDES *et al.*, 2006). Esta técnica fundamenta-se na propriedade ótica de certos materiais translúcidos, os quais se comportam de forma anisotrópica quando submetidos a carregamentos apresentando diferentes índices de refração nas direções das tensões principais (Dally & Riley, 2005; Bernardes *et al.*, 2006). Através da análise das interferências óticas é possível quantificar as tensões por meio da “Lei ótica das tensões” (Bernardes *et al.*, 2006; Barbosa *et al.*, 2007). Assim, o objetivo deste trabalho é utilizar a técnica da fotoelasticidade transmissão plana para obter a distribuição de tensão no em implantes adjacentes com diferentes resoluções protéticas, dentre elas as coroas unidas, separadas com ponto de contato pequeno e separadas com superfície maior de contato.

Para este experimento, foram utilizados implantes Titamax TI corticais (Neodent, Curitiba – Brasil) de 13 mm x 3,75mm (hexágono externo) com plataforma de 4,1 mm, os quais corresponderão à região de primeiro pré-molar, segundo pré-molar e primeiro molar. Serão confeccionadas próteses parciais fixas segmentadas de três elementos (coroas separadas e unidas) sobre três implantes alinhados em reta. Uma vez que foram utilizadas próteses sobre implantes parafusadas, foram confeccionadas coroas totais metálicas utilizando liga de NiCr. Os implantes (n=9), alinhados em linha reta, foram reabilitados com: três (3) coroas espiplintadas, três (3) coroas unitárias e pontos de contato pequenos (1,0 mm diâmetro), três (3) coroas unitárias e áreas de contato maiores (3,0 mm de diâmetro). A partir da confecção do molde em borracha de silicone por meio de uma caixa desmontável de acrílico, os exemplares foram incluídos em blocos de resina fotoelástica flexível de mesmo formato, totalizando três (3) modelos em forma de paralelepípedo com três (3) implantes cada. Foi confeccionada 1 prótese parcial fixas de três elementos para cada modelo (totalizando 3 próteses) simulando região de primeiro pré-molar, segundo pré-molar e primeiro molar. Um canino em resina foi posicionado em contato com o implante correspondente à região do primeiro pré-molar. Foi confeccionada uma grade de pontos e cada grupo foi submetido a um carregamento (3 kg) em grupo no sentido do longo eixo dos implantes, simulando uma condição ideal de oclusão. Para isso, foi confeccionado um dispositivo com o formato do primeiro pré-molar, segundo pré-molar e primeiro molar superiores adaptado na célula de carga, a qual foi fixada no polariscópio circular.

Foi confeccionado um novo modelo para cada aplicação de carga para todos os grupos, totalizando 15 modelos de cada tipo de reabilitação protética em questão. Foram realizadas as leituras de franjas em 26 pontos de cada modelo com sua respectiva prótese pelo método de compensação de Tardy e foram determinados os valores da tensão cisalhante máxima (τ) (Figura 1). Os resultados preliminares de 15 modelos com coroas apresentando ponto de contato mostram valores de tensão cisalhante média maiores nos pontos 12, 18 e 24 (Gráfico 1), os quais correspondem à região apical dos implantes. Trabalho de dissertação de mestrado em andamento.

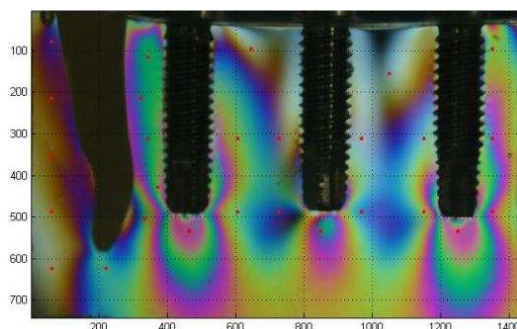
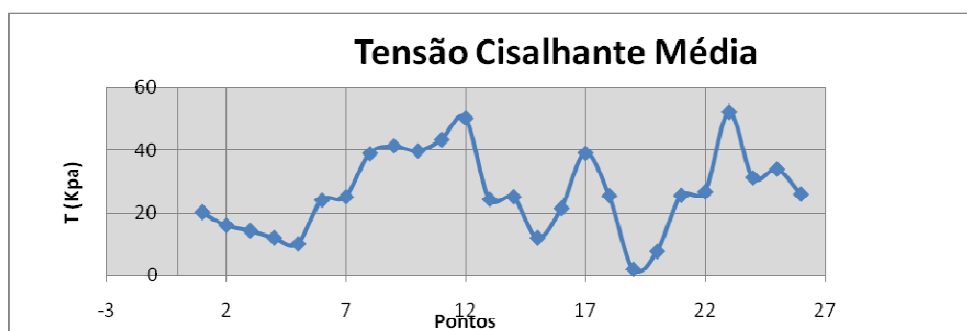


Figura 1: Grade de pontos do modelo fotoelástico submetido à compressão (3,0 Kgf).

Gráfico 1: Tensão cisalhante máxima (τ) em 26 pontos de 3 modelos com ponto de contato.



Referências

- BARBOSA GAS, BERNARDES SR, MATTOS MGC, NEVES FD, RIBEIRO RF. **Estudo comparativo dos métodos de avaliação do desajuste vertical na interface pilar/implante.** Cienc Odontol Bras. 2007; 10 (1):84-89.
- BERNARDES SR, ARAÚJO CA, FERNANDES NETO AJ, GOMES VL, NEVES FD. **Análise fotoelástica da união de pilar a implantes de hexágonos externo e interno.** Implant News 2006;3(4):355-59.
- DALLY JW, RILEY WF. **Experimental stress analysis.** 4 Ed, Tokyo: Mc Graw-Hill Kogakusha, Ltda, 2005; 672p.
- FEDERICK DR, CAPUTO AA. **Effects of overdenture retention designs and implant orientations on load transfer characteristics.** J Prosthet Dent 1996;76(6):624-32.
- GUICHET DL, YOSHINOBU D, CAPUTO AA. **Effect of splinting and interproximal contact tightness on load transfer by implant restorations.** J Prosthet Dent. 2002;87(5):528-35.
- MCGLUMPHY EA, MENDEL DA, HOLLOWAY JA. **Implant screw mechanics.** Dent Clin North Am. 1998;42(1):71-89.
- NATALI AN, PAVAN PG, RUGGERO AL. **Evaluation of stress induced in peri-implant bone tissue by misfit in multi-implant prosthesis.** Dent Mater 2006;22(4):388-95.
- WEBER HP, SUKOTJO C. **Does the type of implant prosthesis affect outcomes in the partially edentulous patient?** Int J Oral Maxillofac Implants 2007;22 Suppl:140-72.
- WEINBERG LA. **The biomechanics of force distribution in implant-supported prostheses.** Int J Oral Maxillofac Implants 1993;8(1):19-31.