

# Avaliação do Deslocamento de Próteses Fixas Implanto-Dento-Suportadas Sujeita a Carregamentos Dinâmicos

José Francisco Sales Barbosa, Faculdade de Odontologia – PUC-Minas, [jfsalesb@uol.com.br](mailto:jfsalesb@uol.com.br)

Jánes Landre Júnior, Depart<sup>o</sup> de Enga. Mecânica – PUC-Minas, [janer@pucminas.br](mailto:janer@pucminas.br)

## Introdução

O fenômeno da intrusão dental das próteses fixas implanto-dento-suportadas (PFIDS) tem sido motivo de grande preocupação. Um dos primeiros relatos foi feito por Cho e Chee em 1992, quando o problema ocorreu em um pilar intermediário. Rieder e Parel (1993) fizeram um levantamento entre profissionais e verificaram que a intrusão era um problema freqüente, que poderia acontecer em qualquer região de ambos os arcos dentários e não havia evidências que correlacionassem esse fenômeno com qualquer tipo de planejamento protético. Este trabalho apresenta a os deslocamentos dentários em arcos dentais reduzidos quando comparados a um arco dental completo, utilizando o método dos elementos finitos.

As PFIDS tornaram-se populares em meados dos anos 80, assim como o emprego da metalocerâmica e a eliminação do acesso ao parafuso de fixação da prótese. Porém, essa combinação entre dente e implante tem sido motivo de grande debate na implantodontia, conforme Hosny *et al.* (2000), entre outros.

Depois da identificação do fenômeno da intrusão dental, várias teorias foram propostas na tentativa de explicá-lo; porém, Sheets e Earthman (em 1993, e novamente em 1997) alegaram a ocorrência de ondas vibratórias como a causa mais provável. De acordo com esses autores, ondas vibratórias seriam formadas em decorrência das forças oclusais, como consequência da maior rigidez das próteses sobre os implantes, sofrendo deformação predominantemente elástica e pouca deformação plástica. Parte dessas ondas seria absorvida pelo dente suporte, por causa de suas propriedades físicas, mas a outra parte chegaria ao periodonto, o que levaria à ativação dos osteoclastos, resultando então na intrusão dental.

## Metodologia

As ondas vibratórias presentes nas PFIDS, apontadas por Sheets e Earthman (1993) como provável causa da intrusão do dente

pilar, são o objeto de estudo deste trabalho. Conforme esses autores, essa vibração seria consequência da rigidez promovida pelo implante nesse tipo de reabilitação protética, o que resultaria então, numa maior deformação elástica perante as forças oclusais. Sendo assim, o comportamento das próteses combinadas seria diferente daqueles encontrados nas totalmente dento-suportadas.

A distância entre pilares mostrou ser relevante no sucesso desse tipo de reabilitação protética, como foi mostrado por Sheets e Earthman (1997). Esses autores perceberam que o índice de intrusão era maior em dentes próximos a implantes.

Esleu-se o método de elementos finitos como metodologia para investigar a existência e a dinâmica das ondas vibratórias.

Para a realização do estudo, foram desenvolvidos dois modelos, um com três e um com quatro elementos usando os códigos MSC.Patran® e MSC.Nastran™.

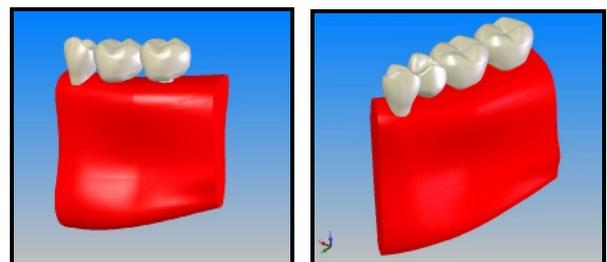


FIGURA 1 – PFIDS de três e quatro elementos

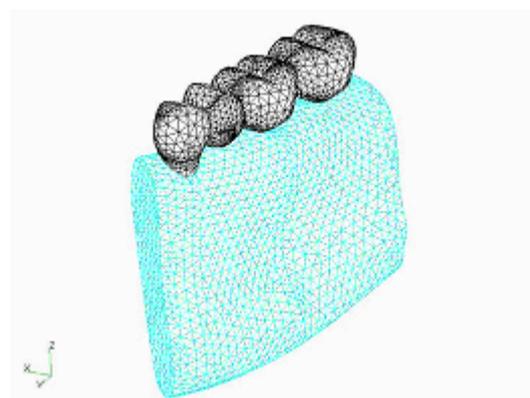


FIGURA 2 – Malha da PFIDS

Foram usados elementos tetraédricos, sendo 79.422 elementos e 16.300 nós, para o modelo de quatro, e 101.818 elementos e 20.433 nós para o modelo de três elementos protéticos. Sendo todos os materiais usados no modelo considerados homogêneos, isotrópicos e de característica linear elástica. A conexão entre dente e implante foi considerada rígida, conforme Cho e Chee (1992) e Sheets e Earthman (1993; 1997), que inspiraram a hipótese das ondas vibratórias.

Foi aplicada uma carga harmônica de 1N nas frequências de 0 a 0,55Hz, em intervalos de 0,05 Hz, na porção mediana da prótese, no sentido méso-distal, perpendicular ao plano oclusal. Foi promovida uma restrição à carga num plano inferior, conforme mostrado na figura 3

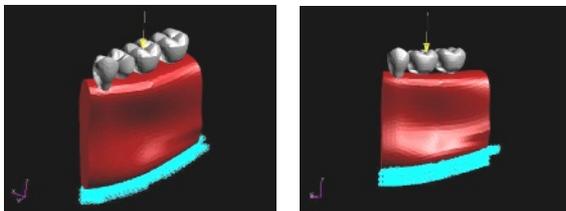


Figura 3 - Aplicação da carga na PFIDS

### Resultado

Foram realizadas coletas de deformações para os estudos de resposta no domínio do tempo, sendo apresentado os valores do ponto 3, indicado na figura 4.

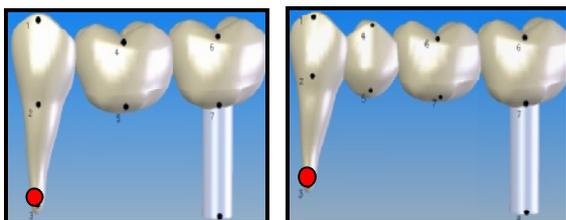


FIGURA 4 – Pontos de coleta de dados

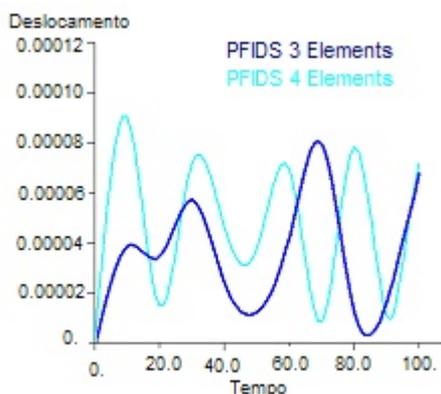


FIGURA 5 – Deslocamentos coletados no ponto 3 dos dois modelos PFIDS

A resposta à aplicação da força foi maior na prótese de três elementos e permaneceu por um período superior sobre o dente com a aproximação dos pilares, apesar do deslocamento ter sido menor.

Diante dos resultados e evidências da literatura, a vibração pode ser uma das prováveis causas da intrusão dental em dentes próximos a implantes, em próteses fixas implanto-dento-suportadas com conexões rígidas

### Referências bibliográficas

CHO, G. C.; CHEE, W. W. L. Apparent intrusion of natural teeth under an implant-supported prosthesis: a clinical report. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, St. Louis, v.68, n.1, p.3-5, 1992.

HOSNY, M.; DUYCK, J.; STEENBERGHE, D.; NAERT, I. Within-subject comparison between connected and nonconnected tooth-to-implant fixed partial prostheses: up to 14-year follow-up study. **The International Journal of Prosthodontics**, Lombard, v.13, n.4 p.340-346, 2000.

RIEDER, C. E.; PAREL, S. M. A survey of natural tooth abutment intrusion with implant-connected fixed partial dentures. **The International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry**, Chicago, v.13, n.4, p.335-347, 1993.

SHEETS, C. G.; EARTHMAN, J. C. Natural tooth intrusion and reversal in implant-assisted prosthesis: Evidence of and a hypothesis for the occurrence. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, St. Louis, v.70, n.6, p.513-520, 1993.

SHEETS, C. G.; EARTHMAN, J. C. Tooth intrusion in implant-assisted prostheses. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, St. Louis, v.77, n.1, p. 39-45, 1997.