

BRUNO FRANCO DE OLIVEIRA

**AVALIAÇÃO DOS DESLOCAMENTOS DENTÁRIOS, EM ARCOS
DENTAIS REDUZIDOS, PELO MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS
TRIDIMENSIONAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de
Mestrado em Clínicas Odontológicas – Ênfase
Prótese Dentária da Pontifícia Universidade
Católica de Minas Gerais, como requisito à
obtenção do grau de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Isaías Seraidarian

Co-orientador: Prof. Dr. Jânes Landre Júnior

**Belo Horizonte
2005**

RESUMO

Este trabalho analisou, pelo método dos elementos finitos tridimensionais, a possibilidade de deslocamento dos dentes, em arcos dentais reduzidos, comparados a um arco dental completo. Foram construídos cinco modelos de mandíbula e maxila, com as respectivas fossas articulares, simulando diferentes situações de arcos dentais. Estes foram pré e pós-processados pelo programa MSC.Patran® e a realização dos cálculos matemáticos foi feita pelo programa MSC.Nastran™. As propriedades mecânicas dos componentes anatômicos foram inseridas no modelo e estabeleceu-se uma carga de 100N. As seguintes situações foram simuladas: arcos dentais completos sem os terceiros molares (MEF 1); arcos dentais sem os 3° e 2° molares nos quatro quadrantes (MEF 2); arcos dentais com todos molares ausentes (MEF 3); arcos dentais sem os 2° pré-molares e sem todos molares (MEF 4); arcos dentais com todos dentes posteriores ausentes (MEF 5). Essas simulações apresentaram resultados distintos, esses puderam ser visualizados tridimensionalmente por imagens por escalas coloridas e gráficos. Foi possível concluir que à medida que o arco dental foi reduzido, ocorreu um aumento do deslocamento dentário, principalmente quando todos os dentes posteriores estavam ausentes.

Palavras-chave: arco dental reduzido, método dos elementos finitos, biomecânica dentária, deslocamentos dentários.

ABSTRACT

This study implemented the three-dimensional finite element method to compare possible differences in teeth displacement in shortened and in complete dental arches. Five maxillary and mandibular models were built with their respective articular fossa simulating different dental arches conditions. These models were pre and post-processed by the MSC.Patran® program and all mathematical calculations were made by the MSC.Nastran™ program. The mechanical properties of the anatomical components were inserted in the model and a 100N load was established. The following clinical conditions were simulated: complete dental arches without the third molars (MEF 1); dental arches without 3° and 2° molars all four quadrants (MEF 2); dental arches without all molars (MEF 3); dental arches without all molars and second premolars (MEF 4); dental arches with no posterior teeth (MEF 5). These simulations presented different results, which could be observed three-dimensionally by colored scales, graphs and animations. Based on the results of the present study, it was possible to conclude that the shorter the dental arch, the greater the tendency for higher teeth displacement, especially when all posterior teeth were absent.

Key-words: shortened dental arches, finite element method, teeth biomechanics, teeth displacement.