



## **AVALIAÇÃO DE PROPRIEDADES TERMOMECÂNICAS E MICROESTRUTURAIS DE FIOS DE NÍQUEL-TITÂNIO APLICADOS NA ORTODONTIA**

**Vicente Jadson Gregório Freitas<sup>1</sup>, Maria Carolina Bandeira Macena Guedes<sup>2</sup>**

### **RESUMO**

O objetivo deste estudo foi avaliar e comparar in vitro as propriedades termomecânicas e microestruturais de fios ortodônticos pré-contornados superelásticos de níquel-titânio de três marcas comerciais. Métodos: Foram utilizadas as marcas comerciais Morelli®, Orthometric® e TP Orthodontics das quais obteve-se 5 amostras por grupo, onde foram submetidas aos ensaios de DMA (Análise Dinâmico-Mecânica), em modo de flexão em três pontos, e EDS (Espectroscopia de Energia Dispersiva) onde a quantificação dos elementos foi realizada pelo programa SEMQUANT. Para a análise das médias dos módulos de elasticidade das amostras, foi empregado o teste estatístico Teste-t de Student, com nível de significância de 5%. Resultados: A diferença das médias dos módulos de elasticidade das amostras foi estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ). A rigidez de ambos os grupos aumentou em função do aumento da temperatura. À 37°C, o Grupo 1 evidenciou média de rigidez superior, comparado ao Grupo 2, e ambos apresentaram-se na fase austenítica enquanto o grupo 3 comparado aos grupos 1 e 2 obteve média menor. O Grupo 1 e 2 se mostraram com maior rigidez quando comparado ao Grupo 3, característica essa que pode favorecer a um melhor desempenho clínico no terceiro grupo. Apesar da semelhança de composição química, a presença de um elemento a mais no grupo 3 e a diferença na quantidade de Ni e de Ti no Grupo 3 pode ter sido determinante nos resultados do estudo.

**Palavras-chave:** Pesquisa em Odontologia; Ortodontia; Fios ortodônticos; Módulo de Elasticidade

### ***REVIEW THERMOMECHANICAL PROPERTIES AND MICROSTRUCTURAL NICKEL - TITANIUM WIRES APPLIED IN DENTISTRY***

### **ABSTRACT**

The aim of this study was to evaluate and compare in vitro the thermomechanical and microstructural properties of pre-contoured orthodontic wires nickel-titanium superelastic three trademarks. Methods: We used trademarks Morelli®, Orthometric® and TP Orthodontics of which there was obtained 5 samples per group, which were subjected to tests DMA (Dynamic mechanical analysis) in flexural mode at three points, and EDS (Energy Dispersive Spectroscopy) wherein the quantification of the elements was performed by SEMQUANT program. For the analysis of the average elasticity of the sample modules, we used the statistical test of Student t-test, with 5% significance level. Results: The difference between the average modulus of elasticity of the samples was statistically significant ( $p < 0.05$ ). The stiffness of both groups increased with the increasing temperature. At 37 ° C, Group 1 showed higher average stiffness compared to Group 2, and both were present in the austenitic phase while Group 3 compared to Groups 1 and 2 had lower average. Group 1 and 2 is shown with greater rigidity compared to Group 3, a characteristic that can favor a better clinical performance in the third group. Despite the similarity of chemical composition, the

<sup>1</sup>Aluno do Curso de Odontologia, UFPG, Patos, PB, e-mail: jadson\_vic1@hotmail.com

<sup>2</sup>Odontologia, Professora Doutora, UFPG, Patos, PB, e-mail: lcbandeira79@hotmail.com

presence of an additional element in group 3 and the difference in amount of Ni and Ti in group 3 may have been instrumental in the study results.  
showed higher stiffness when compared to Group 2, a characteristic that can favor a better clinical performance of the first group.

Keywords: Research in Dentistry ; Orthodontics ; Orthodontic wires ; Modulus of elasticity  
odontic wires ; Modulus of elasticity