

COLEGIO ODONTOLÓGICO

**Contexto**

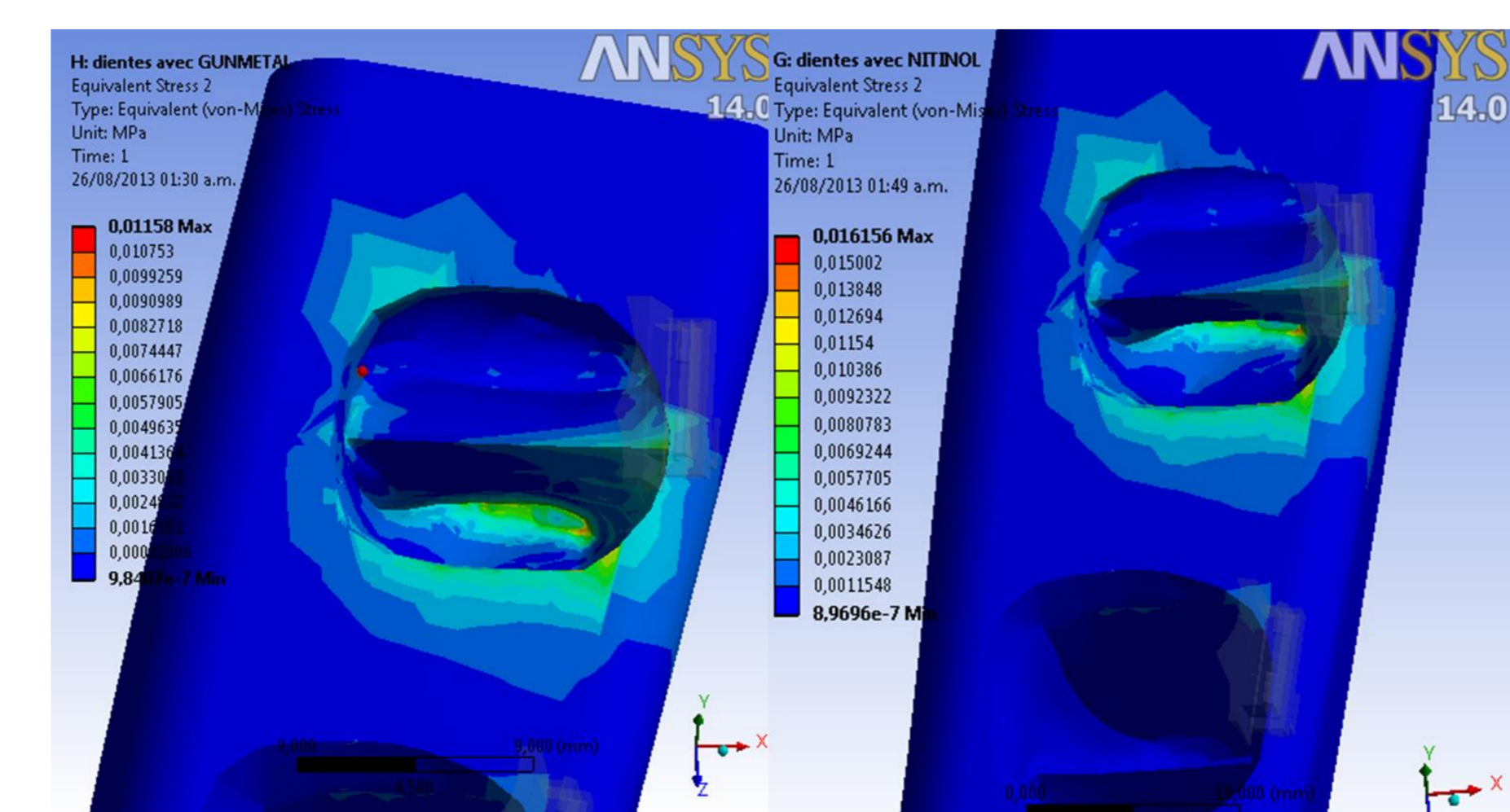
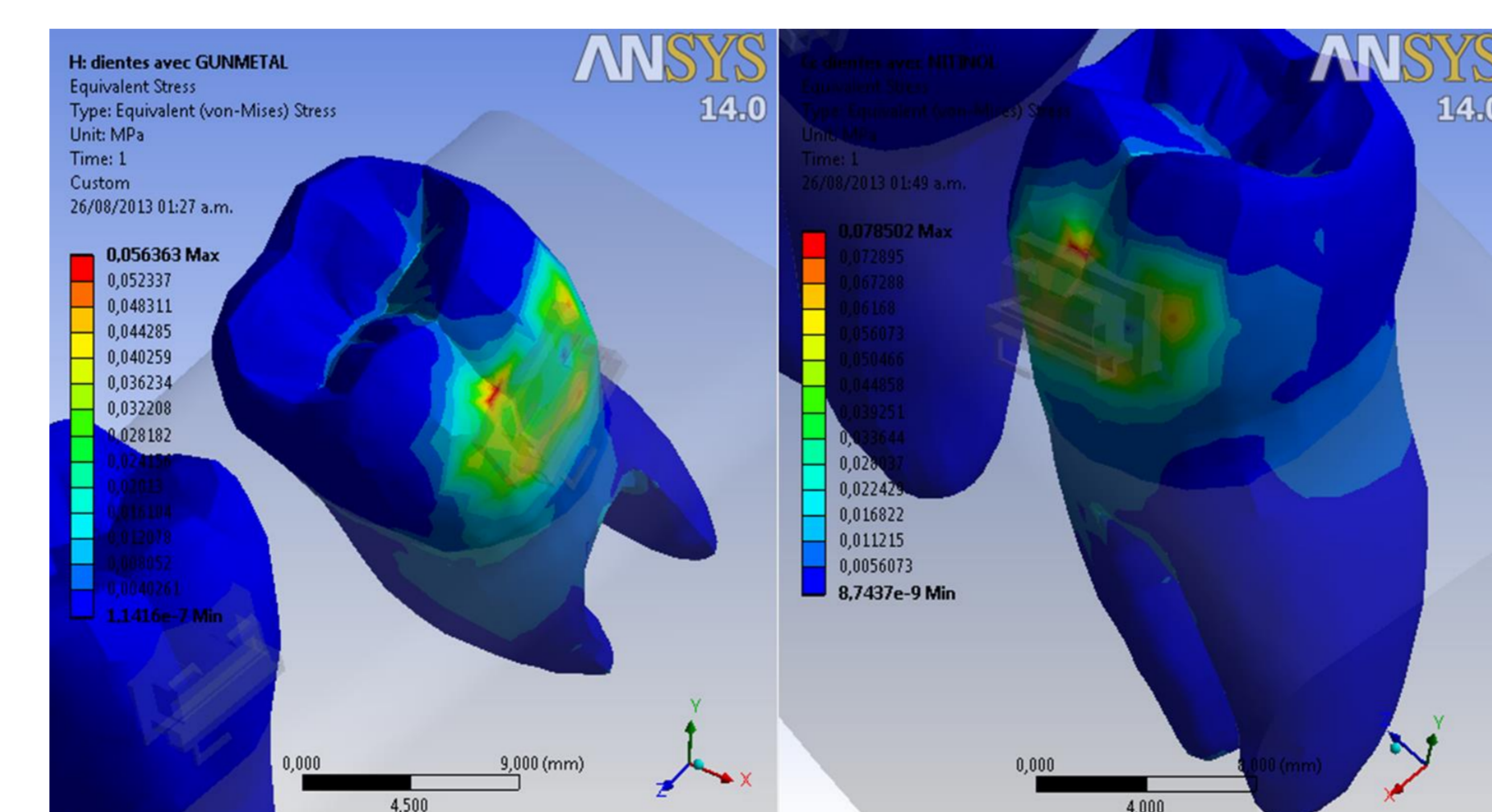
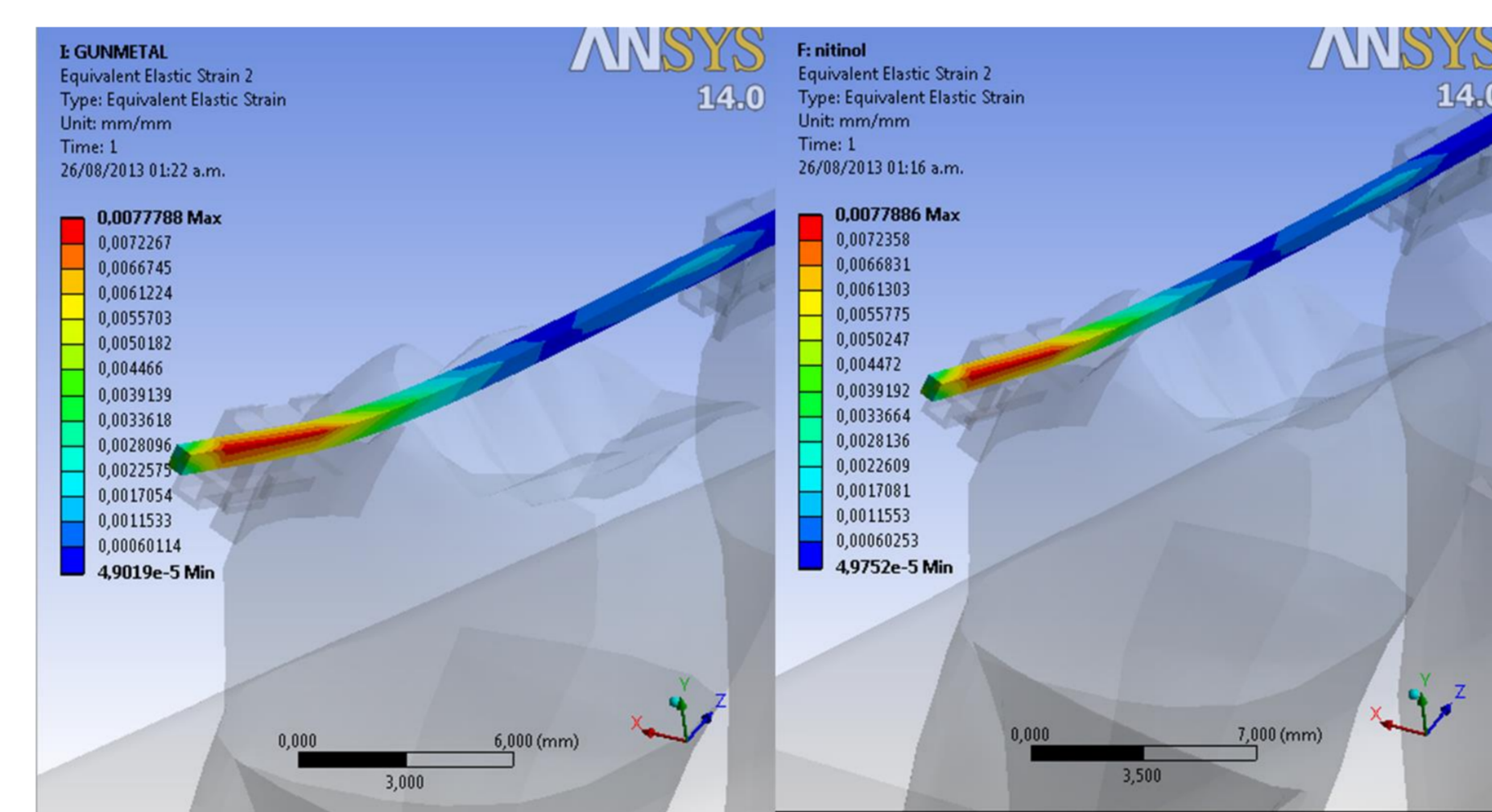
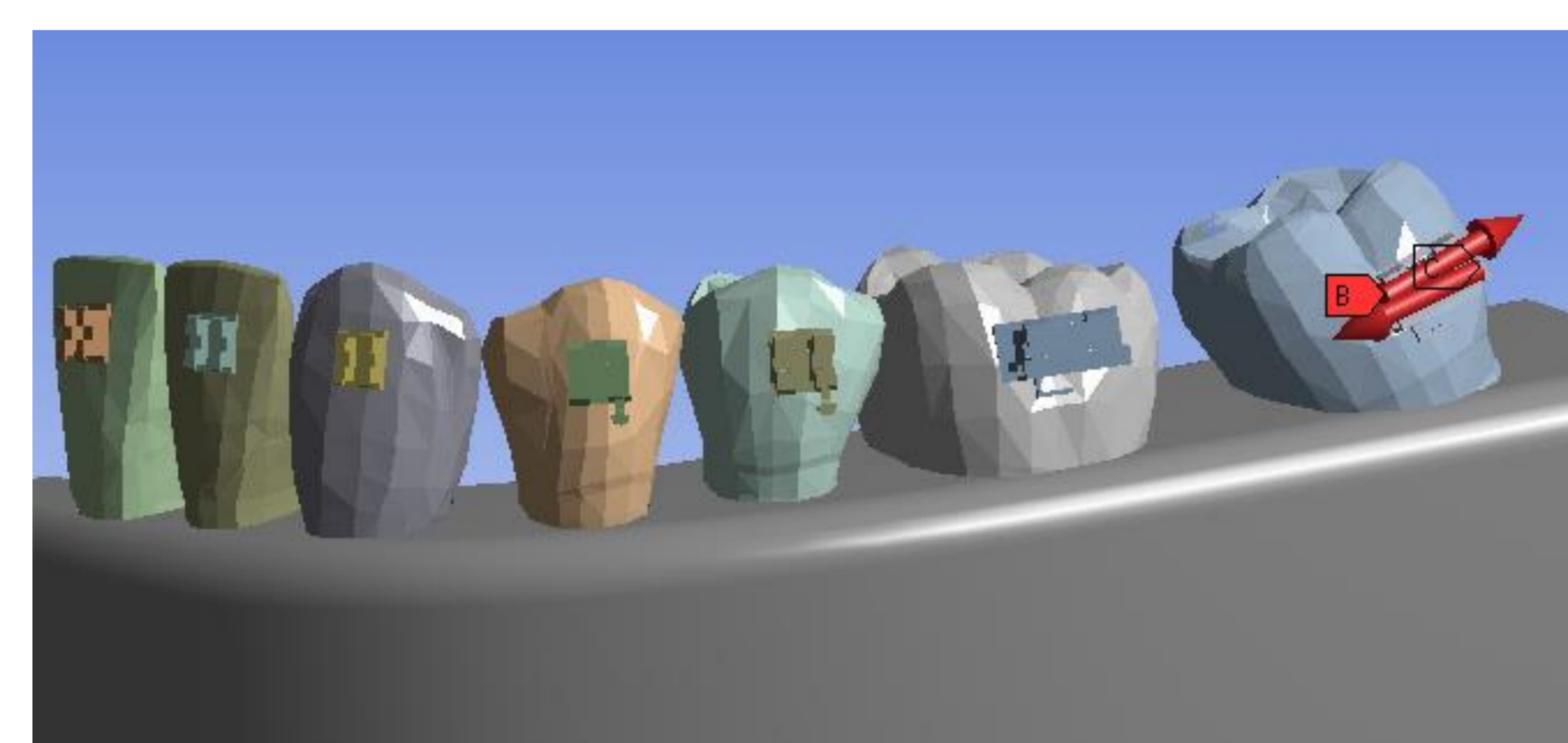
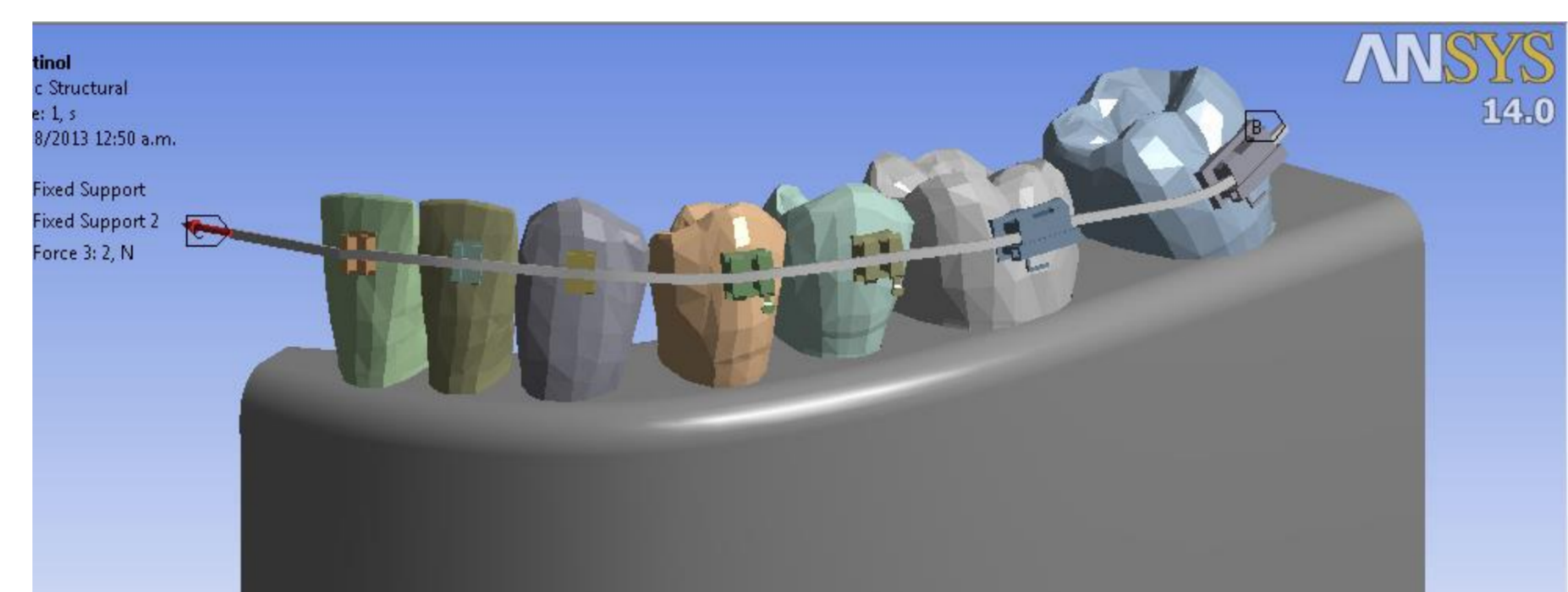
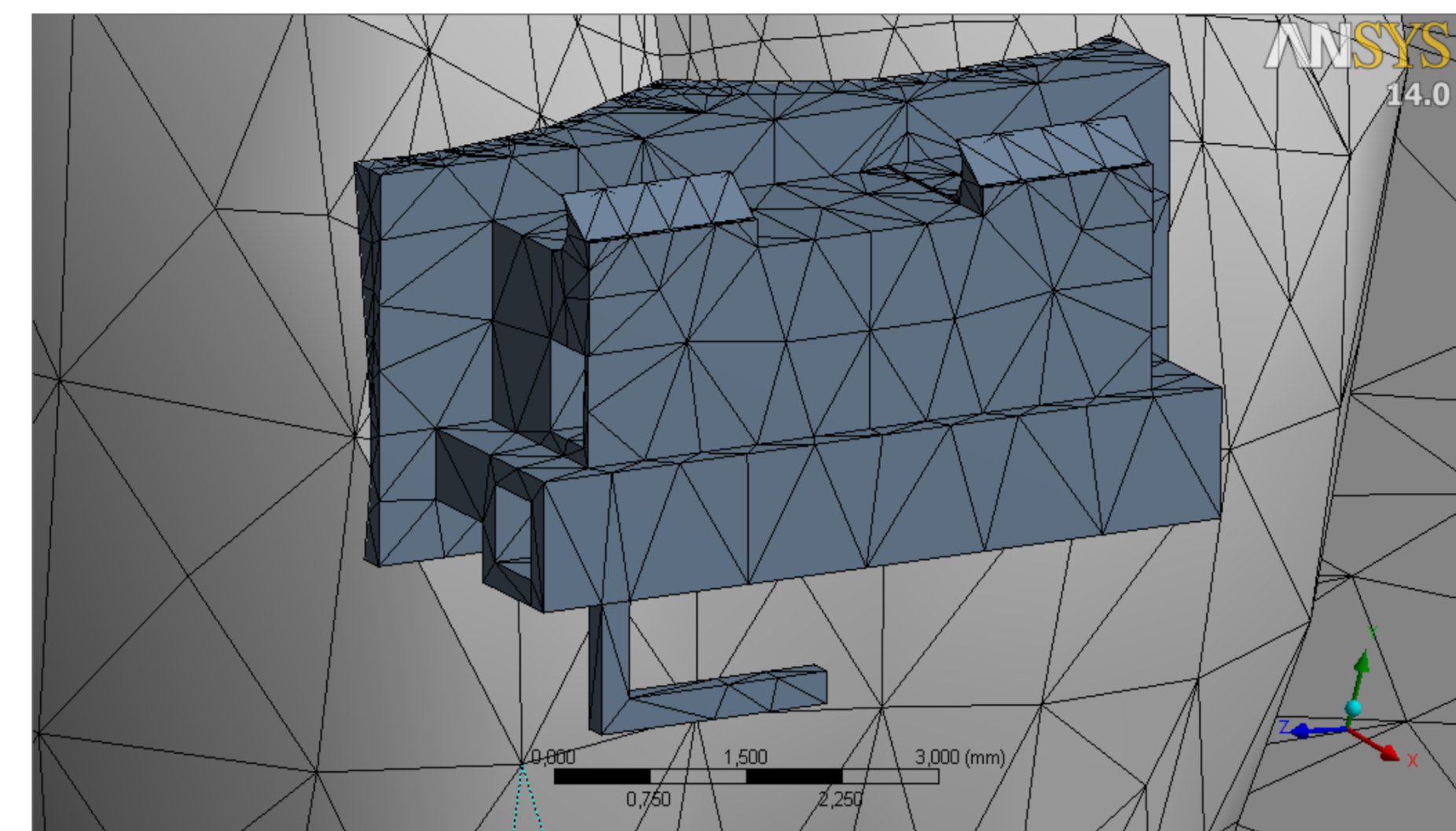
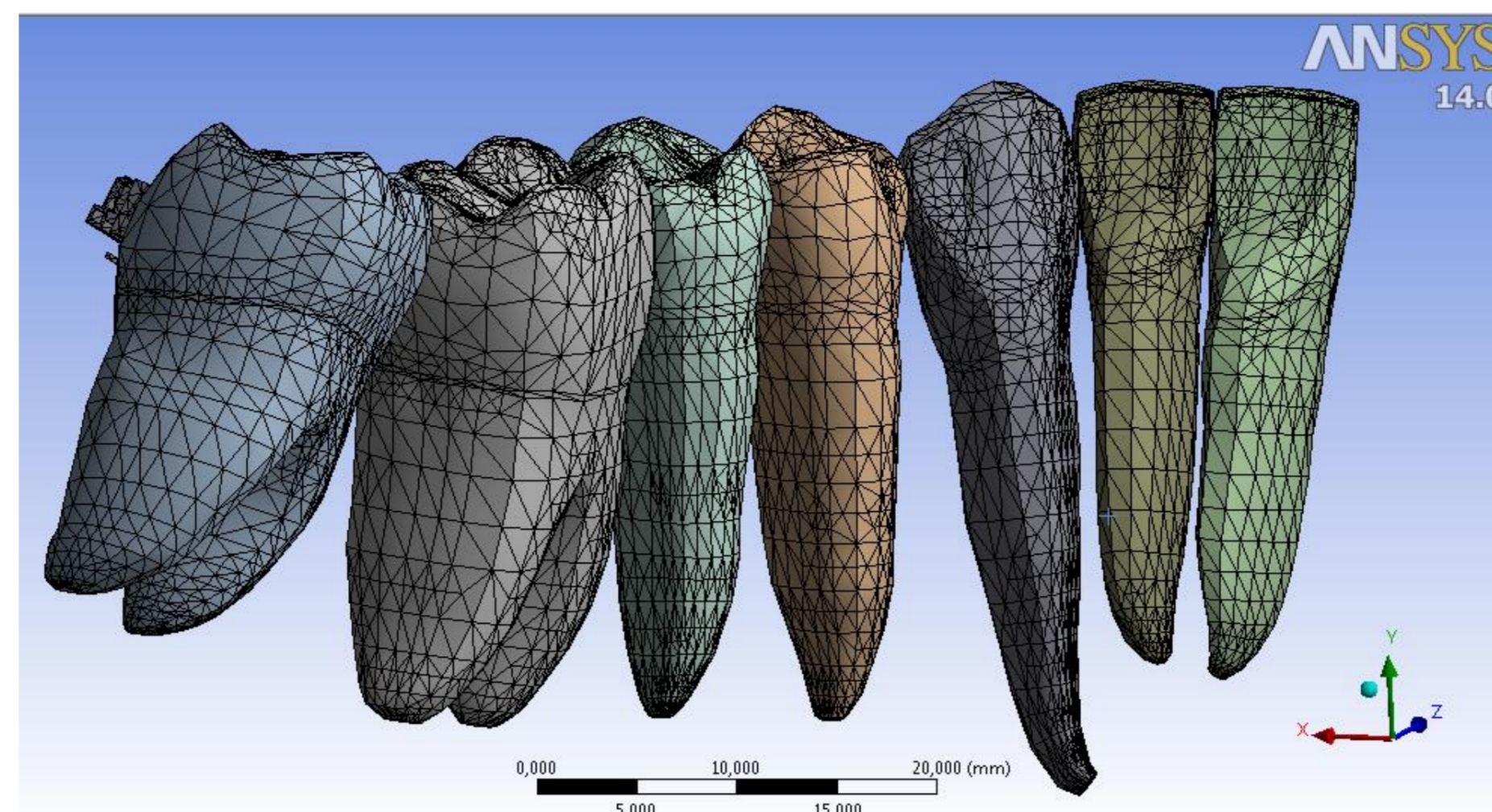
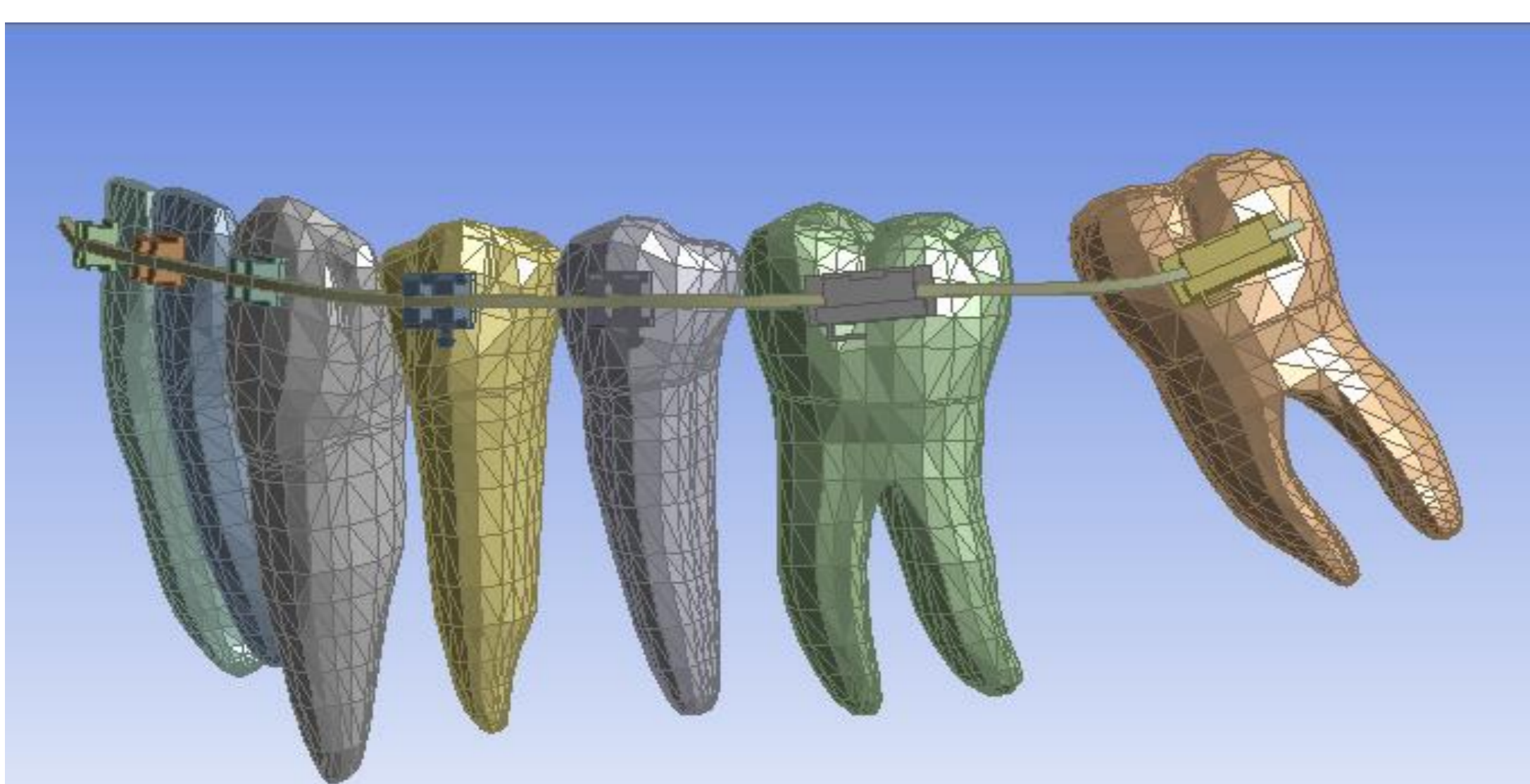
Siendo el Gummetal una aleación relativamente nueva es importante que el profesional conozca estudios donde se pruebe la diferencia entre esta aleación y otras usadas comúnmente en ortodoncia como las aleaciones de Níquel Titanio, La confiabilidad de los resultados obtenidos en propiedades mecánicas estudiadas mediante el método de elementos finitos es de 97%. Representando confianza con el fin de proporcionar bases científicas para su uso en ortodoncia..

**Objetivo**

Comparar la distribución de esfuerzos y deformaciones en la unidad dento alveolar, el alambre y el bracket utilizando arco de Gum metal y Nitinol 0.018 x 0.022 aplicando una fuerza de 0.9807 Newton mediante análisis de elementos finitos

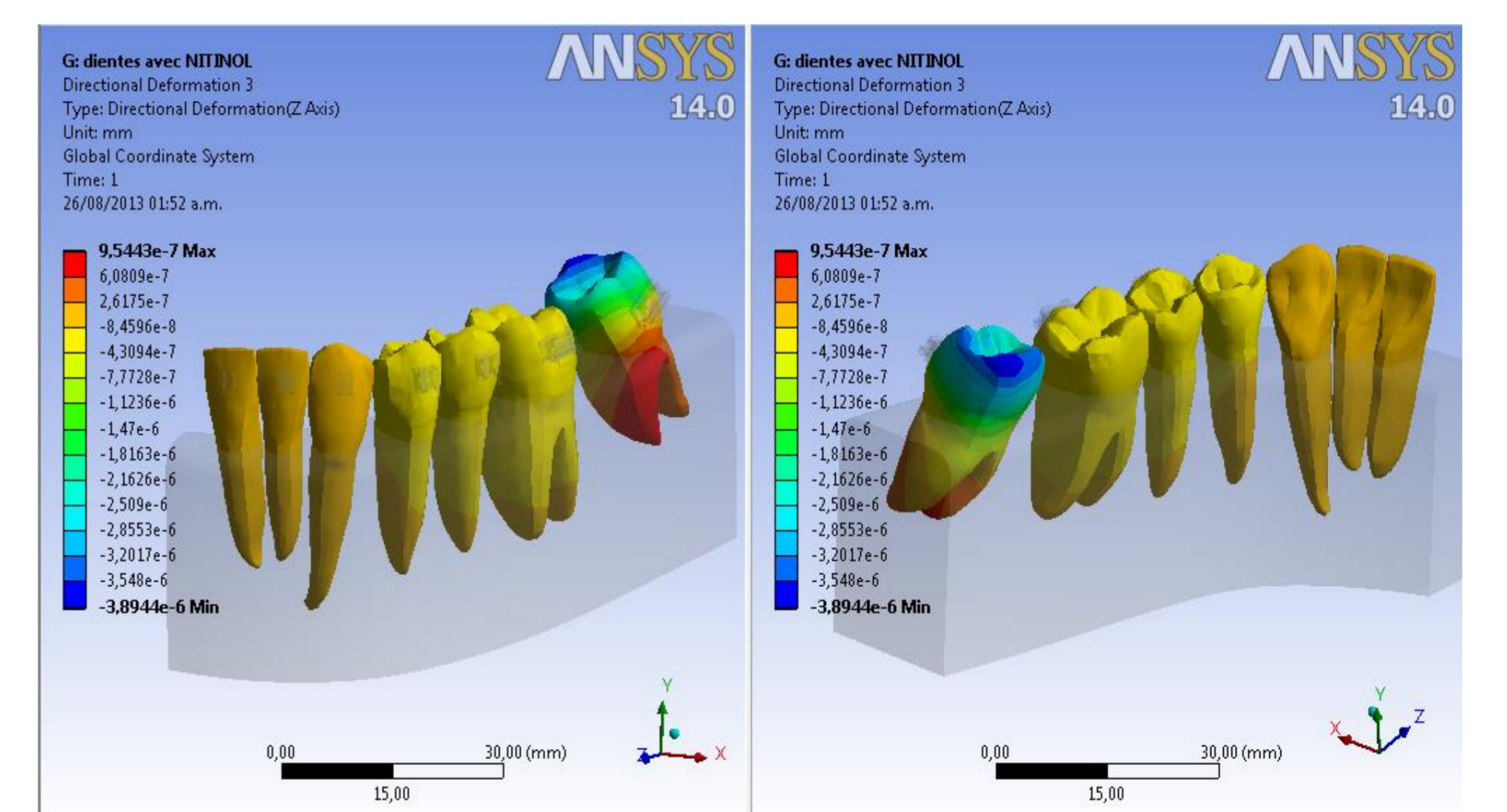
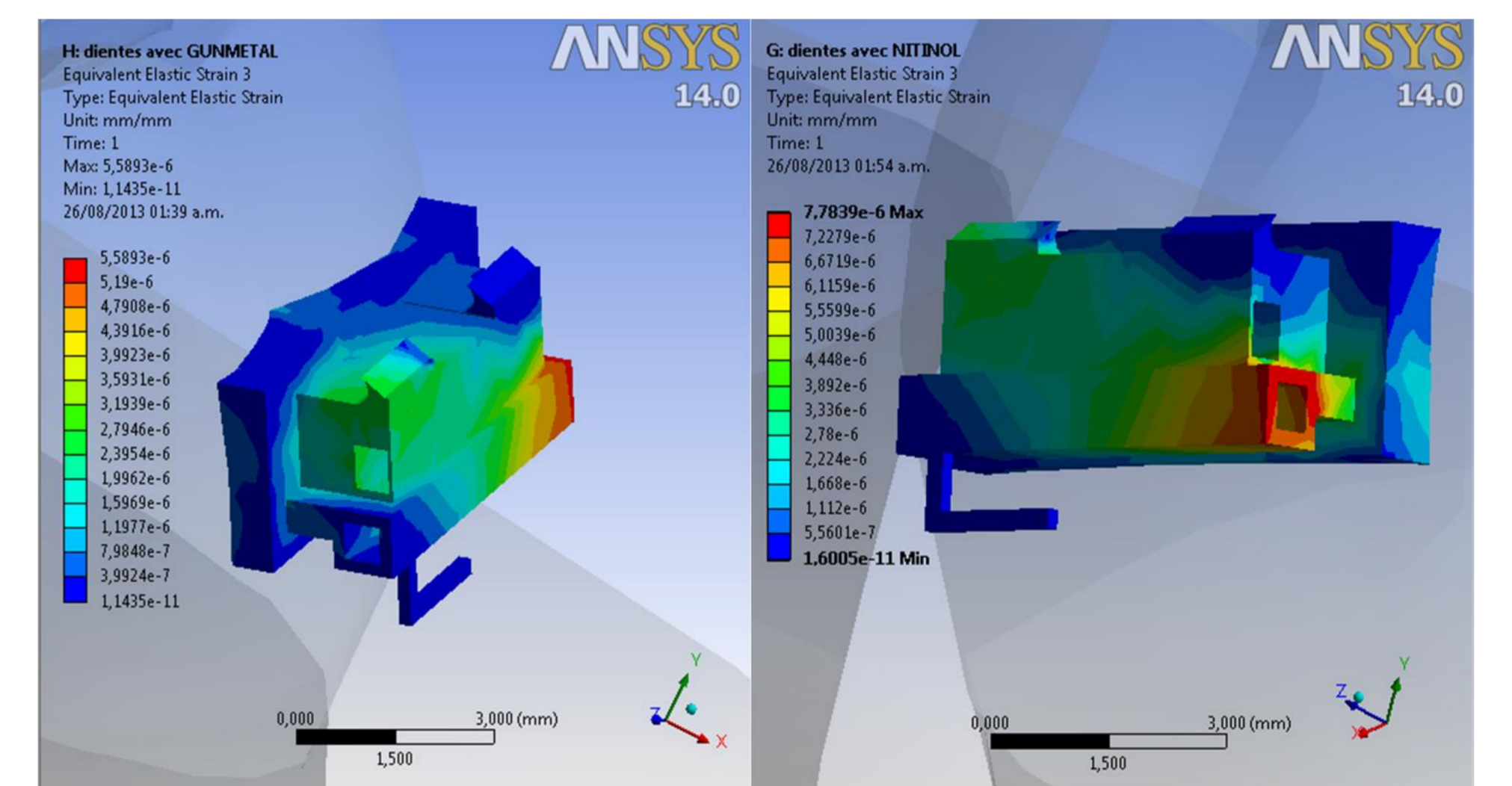
**Método**

Se realizó un estudio de tipo descriptivo donde la unidad de observación fue Tubo sin prescripción slot 0.018 \* 0.022 con arco de Gummetal y Nitinol full site en unidad dento alveolar de molar 37 con inclinación de 20°. Con el software de Elementos finitos, Ansys 14.0, se simuló la unidad de observación. Se simuló carga mecánica de 0.9807 Newton aplicada por estrés mecánico del arco en el tubo y distribuida a lo largo del cuadrante inferior izquierdo. Se identificó mediante una gama de colores la distribución de esfuerzo y deformación. Se evaluó esfuerzo y deformación máxima.



**Resultados**

El arco de Gummetal genera menor esfuerzo 214.28 MPa que el Nitinol 219.93 MPa y presentan la misma deformacion 0.007mm. El molar expresa mayor esfuerzo y deformacion al usarse el arco Nitinol (0.078 MPa - 0.000000931mm) comparado con el Gummetal (0.056 MPa - 0.000000668mm). El hueso alveolar expresa mayor esfuerzo y deformacion al usarse el arco en Nitinol (0,01615 MPa - 0,000000741mm) comparado con el Gummetal (0,01158 Mpa - 0,00000103mm). El tubo molar expresa mayor esfuerzo al usarse el arco en Nitinol (1,502 Mpa) Vs Gummetal (1,078 Mpa) y mayor deformacion con el Nitinol (0,00000558mm - 0,00000778mm).



**Conclusión**

Bajo las mismas condiciones de frontera, y la misma fuerza ejercida sobre el molar, hueso alveolar y tubo molar, se concluye que el esfuerzo y la deformación del gummetal fue menor comparado con el del nitinol.

**Referencias Bibliográficas**

- Ricketts R, Ruel W, Carl F, James I, Tecnica Bioprogressiva de Ricketts, Editorial Panamericana, Buenos aires. 1983; 6: 95 -109.
- Varghese S, Ariga P, Padmanabhan T, Subramanian R, A finite element thermal analysis of various dowel and core Materials, Indian Journal of Dental Research, 2012; 23: 176- 182.
- Kuramoto S, Furuta T, Hwang J, Nishino K, Saito T. Elastic properties of Gum Metal; Materials Science and Engineering. 2006; 442: 454-457.
- Bobylev S, Ishizaki T, Kuramoto S, Ovid'ko I. Formation of nanocrystals due to giant-fault deformation in Gum Metals; Scripta Materialia. 2011; 65: 668-671.
- Gulkin M, Ishizaki T, Kuramoto S, Ovid'ko I, Skiba V. Giant faults in deformed Gum Metal. International Journal of Plasticity. 2008;24:1333-1359.
- Furuta T, Kuramoto S, Morris J, Nagasako N, Withey E, Chrzan D.The mechanism of strength and deformation in Gum Metal; Scripta Materialia. 2013; 1: 1-6..
- Jones M, Hickman J, Middleton J, A Validated Finite Element Method Study of Orthodontic Tooth Movement in the Human Subject, Journal Of Orthodontics. 2001; 28: 29 - 38.
- Gerson L, Ulema R, Saulo R. Multiloop edgewise archwire in the treatment of a patient with an anterior open bite and a long face, Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2010; 138:89-95.
- Coughl O, Aparecido A. Effect of heat treatment on stainless steel orthodontic wires. Braz. oral res. 2011; 25: 128-134.
- Young-II Chang, Soo-Jung Shin, Seung-Hak Baek. Three-dimensional finite element analysis in distal en masse movement of the maxillary dentition with the multiloop edgewise archwire. European journal of orthodontics. 26 2004:339-45.