

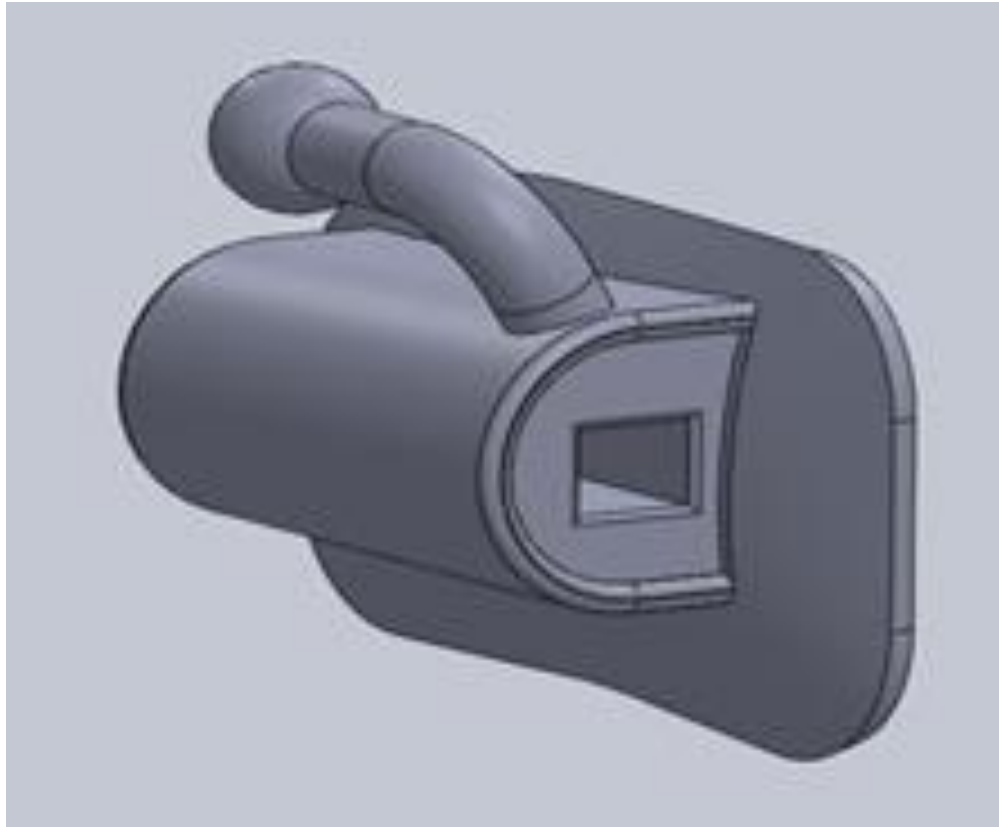
La calidad del desplazamiento del diente depende de la fuerza aplicada en el centro de resistencia de los dientes, cuya localización varía según la longitud radicular y la altura ósea; aspectos que pueden alterar la magnitud y dirección del movimiento

Determinar la mejor ubicación del bracket en un modelo simulado de molares teniendo en cuenta la corona anatómica y clínica según variaciones en tamaño radicular y altura ósea mediante análisis de elementos finitos sobre tomografía haz de cono computarizada

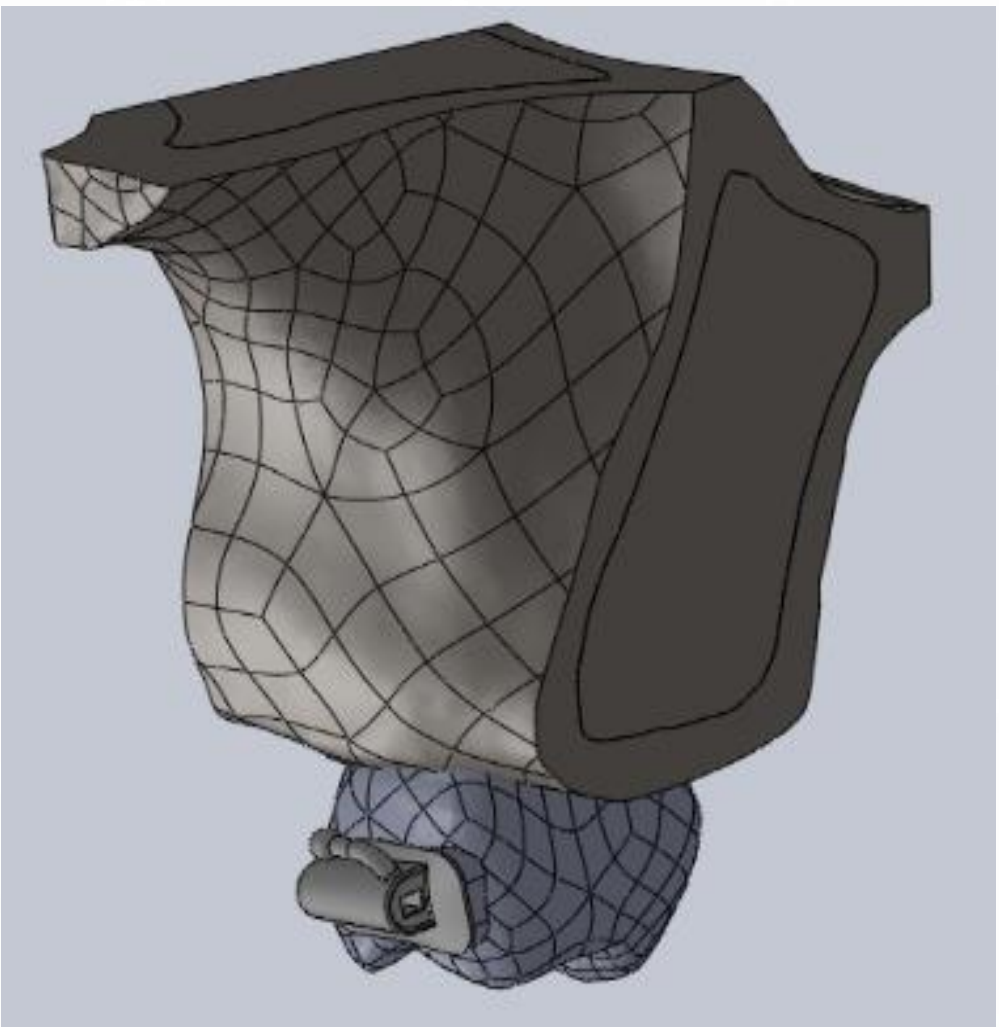
Estudio experimental, con diseño in vitro, por simulación con modelo matemático mediante análisis de elementos finitos no lineal. La población de estudio estuvo conformada por 12 simulaciones de molares con relación 1:0.5; 1:1; y 1:1.5 con cementación de bracket en corona clínica y anatómica con periodonto normal y periodonto disminuido, a partir de una tomografía de paciente con dentición permanente sin tratamiento de ortodoncia previo y con apexificación completa.

En una relación corono-radicular 1:0.5 y 1:1 con periodonto normal los menores esfuerzos se dan en cementación de corona clínica y en una relación corono-radicular 1:1.5 el menor esfuerzo se da en cementación de corona anatómica. Para las distintas relaciones corono-radicales 1:0.5, 1:1 y 1:1.5 las mayores deformaciones se dan en cementación de corona clínica, lo cual se asocia a un movimiento mayor pero de inclinación. Con periodonto disminuido la relación corono-radicular 1:0.5, 1:1 y 1:1.5 presenta menor esfuerzo por estructuras en cementación de corona anatómica.

Imagen del bracket terminado

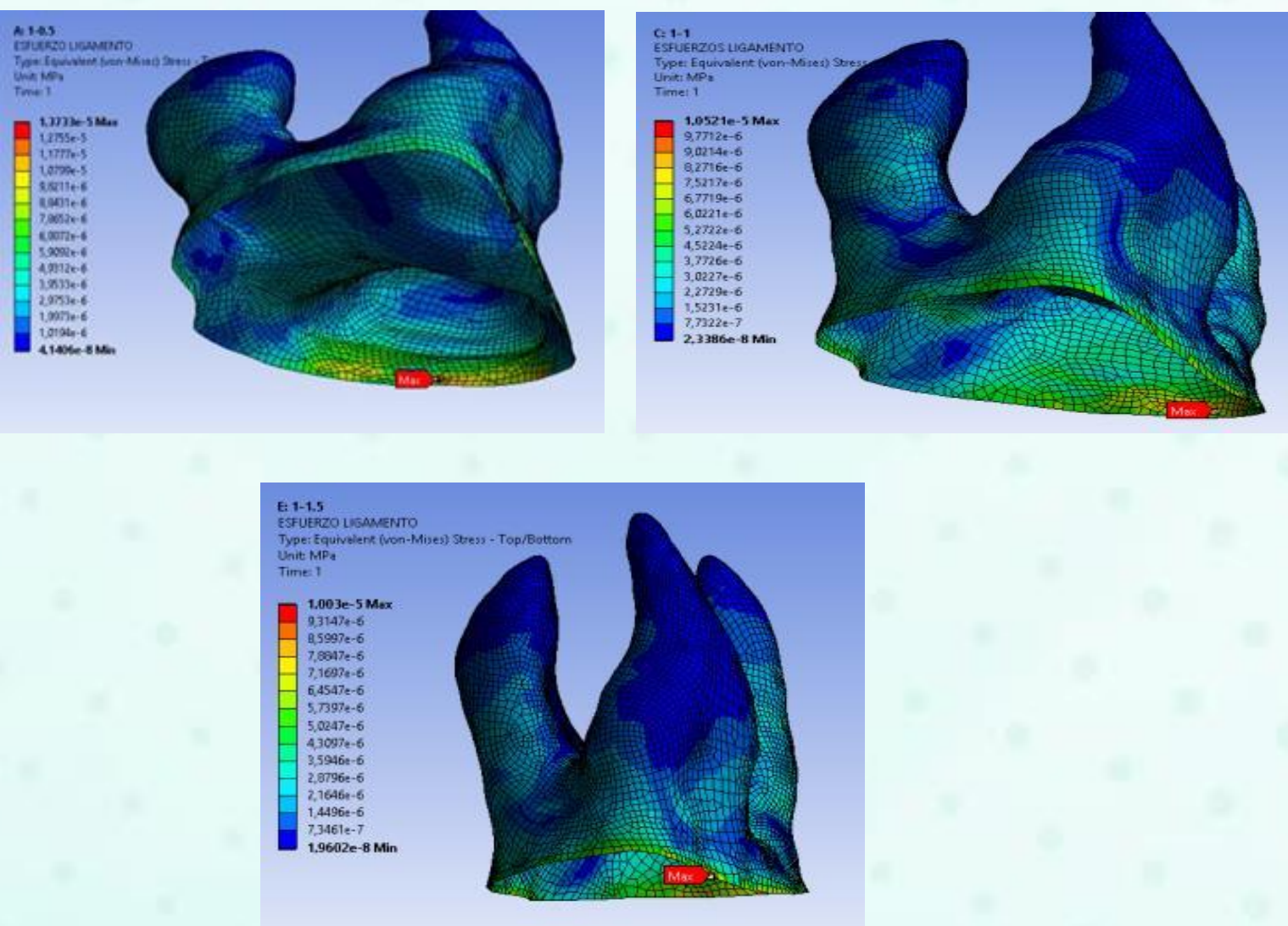


Ensamblado del conjunto (hueso cortical y trabecular, ligamento periodontal, molar y tubo de molar)



Esfuerzos/relación corono-radicular 1:0.5; 1:1 y 1:1.5, con cementación del tubo en corona anatómica y periodonto normal.

	1 A 0,5	1 A 1	1 A 1,5
CONJUNTO	1,0007	0,90647	0,90514
CORTICAL	0,21431	0,21638	0,17923
TRABECULAR	0,014188	0,0083416	0,0068601
LIGAMENTO	1,3733E-05	1,0521E-05	1,0030E-05
MOLAR	0,13615	0,1488	0,14747

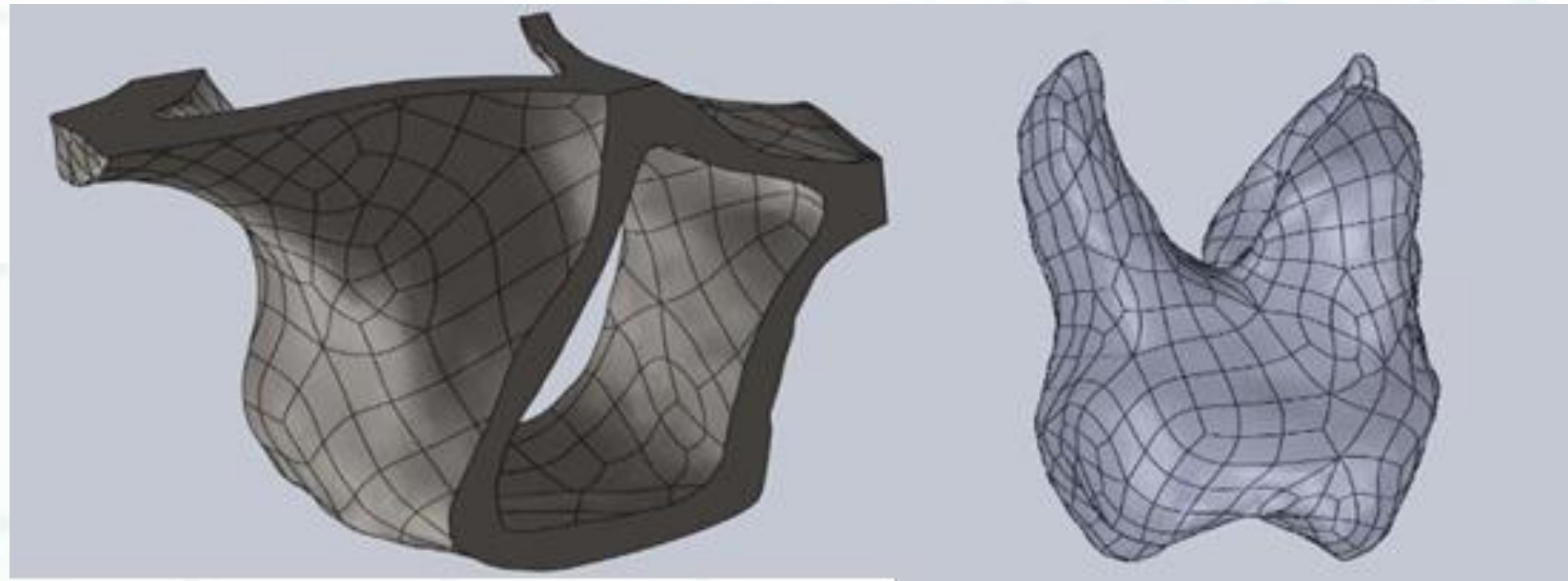


Promedio de Esfuerzos/estructura en cementación de corona anatómica y clínica con periodonto disminuido y normal.



Se dibuja el bracket en el software Solid Works 2018 versión académica, a partir de fotografías tomadas del mismo. Esto con el fin de recrear fielmente las dimensiones y formas del mismo

Luego se procede a reconstruir las estructuras anatómicas, partir de la tomografía con un espesor de 0.2 mm del paciente seleccionado, con el software 3D Doctor 4.0, se generó un archivo STL correspondiente a la superficie exterior del maxilar y del molar. Posteriormente se importa en Solid Works para convertirlo en sólido y seccionar la zona específica para el análisis



En pacientes que presenten periodonto disminuido es recomendado la cementación en centro de corona anatómica para disminuir esfuerzos. El nivel más alto de estrés se encuentra a nivel cervical en las diferentes relaciones corono raíz y las distintas cementaciones. Para una relación corono radicular aumentada la cementación en corona anatómica nos arrojará menores esfuerzos y un movimiento de traslación mayor. En pacientes con periodonto normal la mejor cementación depende del tamaño y forma de las raíces que cambiaran la posición del centro de resistencia lo que a su vez determinará la posición ideal del tubo

1. Lindauer S, Britto A. Biological response to biomechanical signals: Orthodontic Mechanics to control tooth movement. Seminars in Orthodontics, 2000; 6: 145-154

2. Ping L, et al. Three- dimensional finite element analysis of the mechanical Stress on root from orthodontic tooth movement by sliding mechanics. Journal of Huazhong University of science and Technology. Med sci 27(6): 2007

3. Vollmer D. Determination of centre of resistance in an upper human canine and idealized tooth model. European journal of orthodontics 21(1999) 633-648

4. Singh, et al. Revolution in Orthodontics: Finite element analysis. Journal of international Society of preventive and community dentistry. 2006, Vol, 6 No.25. Chakravarthi S, et al. Evaluation of centre of resistance in tooth with different levels of bone: A Finite Element Method Study. Journal of international oral health 2006; 8: 232-237

5. Moore J. Factors affecting tooth movement in sliding mechanics. European Journal of Orthodontics 15 (1993) 225-241

6. Jones M, Hickman J, Middleton J. A Validated Finite Element Method Study of Orthodontics vol.28 (2001) 28-29

7. Cattaneo M, Dalstra M, and Melsen B. The Finite element Method: A Tool to study Orthodontic Tooth Movement: Journal dentistry research. 2005. 428-433.

8. Bica, C., Brezeanu, L., Bica, D., & Suciu, M. Biomechanical reactions due to orthodontic forces. A finite element study. Procedia Technology (2015), 19, 895-900.

9. Bica, C., Brezeanu, L., Bica, D., & Suciu, M. Biomechanical reactions due to orthodontic forces. A finite element study. Procedia Technology (2015), 19, 895-900.

10. Bica, C., Brezeanu, L., Bica, D., & Suciu, M. Biomechanical reactions due to orthodontic forces. A finite element study. Procedia Technology (2015), 19, 895-900.

11. Bica, C., Brezeanu, L., Bica, D., & Suciu, M. Biomechanical reactions due to orthodontic forces. A finite element study. Procedia Technology (2015), 19, 895-900.