

PROPEL E A DISTRIBUIÇÃO DAS TENSÕES PRODUZIDAS POR FORÇA ORTODÔNTICA SIMULADA: ANÁLISE PELO MÉTODO DE ELEMENTOS FINITOS

GOMES, João Ricardo Cancian Lagomarcino; VARGAS, Ivana Ardenghi; RODRIGUES, Antônio Flávio Aires; GUERTZ, Luiz Carlos; FREITAS, Maria Perpétua; MIGUENS JR., Sérgio Augusto Quevedo; HERNANDEZ, Pedro Antonio González.

INTRODUÇÃO

As pesquisas em ortodontia têm sido desenvolvidas na busca de materiais e métodos que resultem na diminuição do tempo de tratamento ortodôntico. As técnicas empregadas para a aceleração do tratamento ortodôntico foram categorizadas em cirúrgicas e não-cirúrgicas. A micro-ósseo-perfuração (MOP) é uma técnica cirúrgica minimamente invasiva, que não necessita a realização de incisão, capaz de reduzir o tempo de tratamento e produzir um pós-operatório mais confortável.

OBJETIVOS

O objetivo do estudo foi avaliar e comparar o deslocamento dentário e a distribuição das tensões produzida pela força ortodôntica, sobre as estruturas dentária e de suporte, com e sem a realização das MOPs.

METODOLOGIA

Foi realizado na Faculdade de Odontologia e de Engenharia Mecânica da ULBRA/RS. Através de um banco de dados de imagem, foi selecionada uma Tomografia Cone Beam de um paciente que apresentava arcada maxilar com todos os dentes superiores. Foi gerado um modelo virtual de maxila onde foi simulada a extração dentária do 1° pré-molar superior e a realização de 03 MOPs lineares, na distal e mesial do canino. Cada perfuração com 1,5 x 5 mm simulando a ponta ativa do PROPEL. Com o modelo virtual com a extração e perfurações definidas, foi sobreposta uma malha modelada que possibilitou, pelo Método de Elementos Finitos, a incidência da força ortodôntica de 1,5 N sobre o canino de uma hemi-arcada maxilar, simulando a movimentação dentária e possibilitou a análise da distribuição das tensões sobre as estruturas pelo critério de tensão de “Von Mises”.

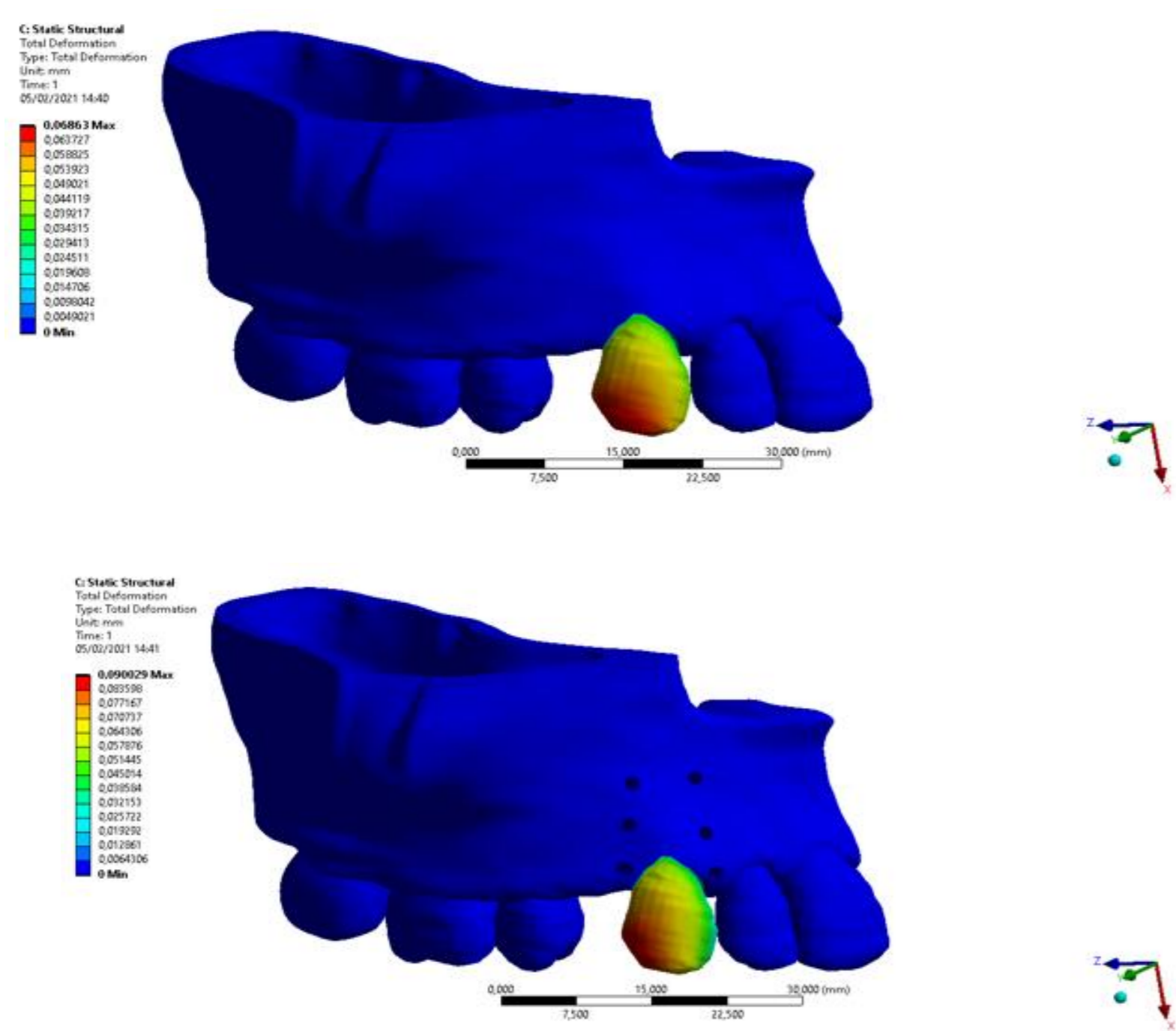


Figura 1: Deslocamento inicial da coroa dentária sem MOPs (A) e com MOPs (B).

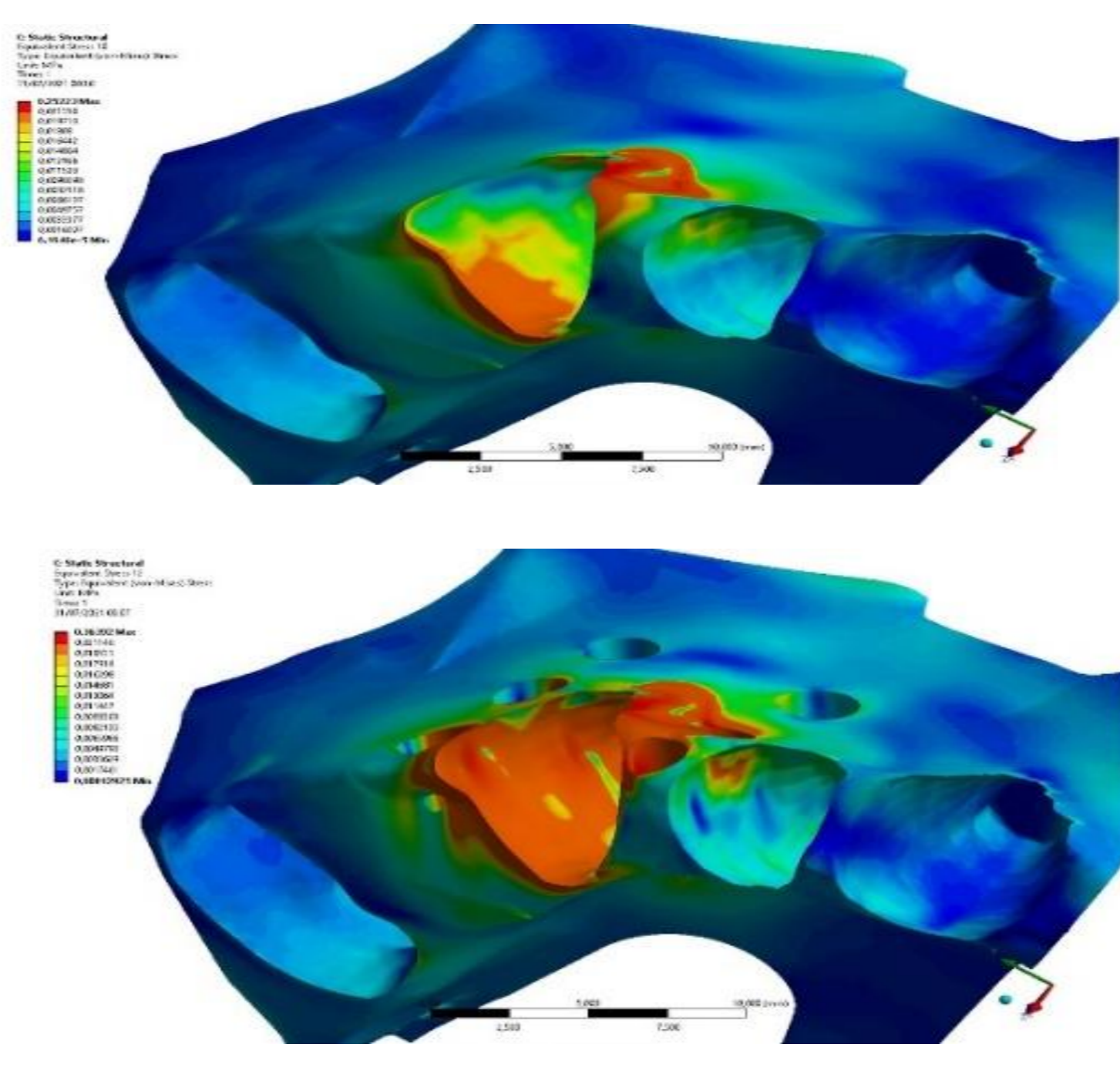


Figura 2: Distribuição das tensões no osso cortical sem MOPs (A) e com MOPs (B)

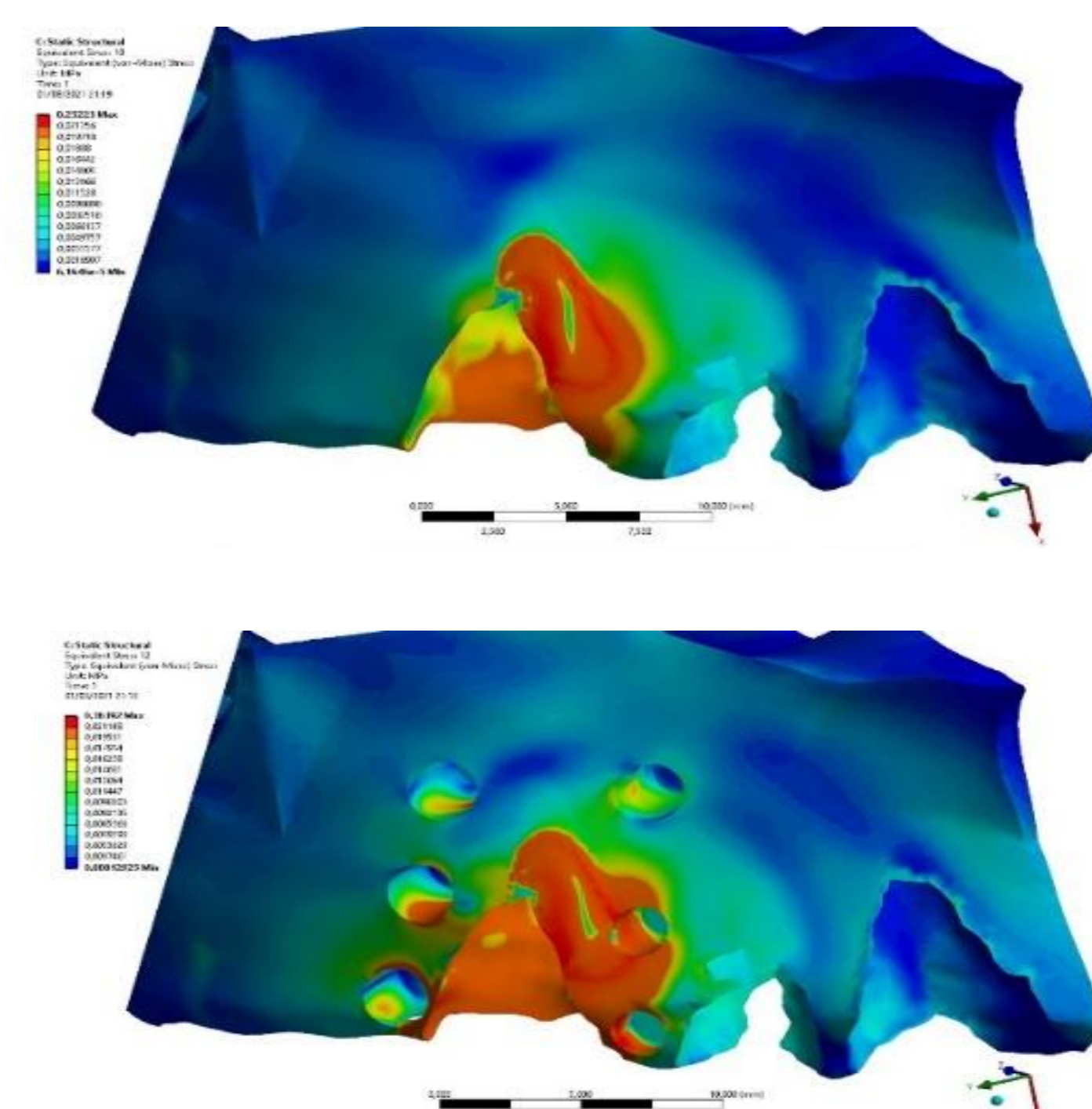


Figura 2: Distribuição das tensões no osso medular sem MOPs (A) e com MOPs (B)

CONCLUSÃO

Foi possível concluir que: o deslocamento na coroa dentária é 24% maior com MOPs, o deslocamento no ligamento periodontal é 29% maior com MOPs, a distribuição das tensões na coroa dentária e superfície radicular apresentaram resultados semelhantes com e sem MOPs, a distribuição das tensões na estrutura óssea é 31 % com MOPs e ocorre absorção das tensões produzidas pela força de movimentação ortodôntica no interior das MOPs.

1. Alikhani M, Alansari S, Sangsuwon C, Alikhani M, Chou MY, Alyami B, Nervina JM, Teixeira CC. Micro-osteoperforations: minimally invasive accelerated tooth movement. *Semin Orthod*. 2015 Jun; 21 (3): 162-9.
2. Attri S, Mittal R, Batra P, Sonar S, Sharma K, Raghavan S, Rai K. Comparison of rate of tooth movement and with micro-osteoperforations – a randomised controlled trial. *Journal of Orthodontics*. 2018; <http://doi.org/10.1080/14653125.2018.1528746>.
3. Propel - Propel Orthodontics, Ossining, New York, EUA.
4. Santos CCO, Mecnas P, Aragon MLS, Normando D. Effects of micro-osteoperforations performed with Propel system on tooth movement, pain/quality of life, anchorage loss, and root resorption: a systematic review and meta-analysis. *Progress in Orthodontics*. 2020; 21:27.