

INTRODUCCIÓN

La extracción de primeros premolares es común en el camuflaje ortodóntico para tratar discrepancias esqueléticas, apiñamiento y protrusión incisiva. El cierre de espacios puede ocasionar pérdida de anclaje y cambios en la inclinación de incisivos, lo que exige un control biomecánico preciso. Los sistemas MBT y Roth, mediante tiebacks, barra transpalatina o arco DKL, son ampliamente usados para lograr torque y retracción controlada.

OBJETIVO

Evaluar los efectos dentoalveolares de los sistemas ROTH y MBT en el cierre de espacios usando anclaje con barra transpalatina en el movimiento de dientes anteriores.. Estudio mediante el método matemático de elementos finitos (FEM).

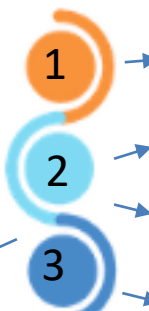
MÉTODOS

• Tipo de estudio

Observacional descriptivo a través de modelo matemático, estudio de FEM

•Criterios de inclusión

- Paciente de Sexo masculino o femenino.
- Edad 18-40 años.
- Paciente con maloclusión clase II
- Overjet aumentado
- Protrusión dental.
- Paciente con indicación de exodoncia de premolares superiores.



Población.

Cortes tomografía de pacientes clase II Div. I

El proceso incluyó preprocesamiento, resolución y posprocesamiento.

Se modelaron las estructuras anatómicas y los materiales ortodónticos.

Se modeló en SolidWorks y se analizó en ANSYS.

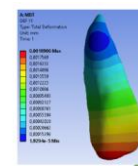
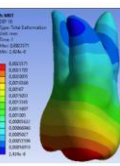
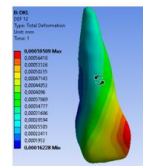
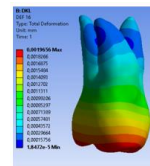
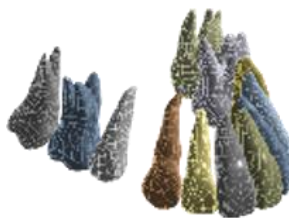
DISCUSIÓN

Los sistemas Roth y MBT, permiten la retracción en masa tras la extracción de premolares, pero difieren en su control biomecánico. MBT, con tiebacks, facilita la retracción anterior, aunque presenta riesgo de pérdida de anclaje. Roth, mediante el arco DKL y barra transpalatina, ofrece mayor control en la inclinación de incisivos y estabilidad molar. El análisis por elementos finitos evidenció diferencias en la distribución de esfuerzos y deformaciones, mostrando que cada técnica tiene ventajas y limitaciones según el objetivo clínico. Estos hallazgos refuerzan la importancia de seleccionar la mecánica más adecuada según las características individuales del paciente.

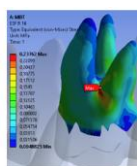
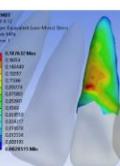
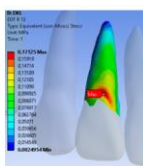
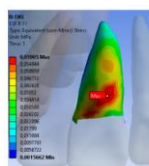
BIBLIOGRAFIA

- Conley RS, Jernigan C. Soft Tissue Changes after Upper Premolar Extraction in Class II Camouflage Therapy. Vol. 76, Angle Orthodontist. 2006
- Geron S, Shpack N, Kandos S, Davidovitch M, Vardimon AD. Anchorage Loss-A Multifactorial Response [Internet]. Vol. 73, Angle Orthodontist. 2003. Available from: <http://meridian.allenpress.com/angle-orthodontist/article-pdf/73/6/730/1375876/0003-3219>.
- Cozzani M, Sadri D, Nucci L, Jamilian P, Pirhadiad AP, Jamilian A. The effect of Alexander, Ganielly, Roth, and MBT bracket systems on anterior retraction: a 3-dimensional finite element study. Clin Oral Invest. 2020 Mar 1;24(3):1351-7.
- Reimann S, Kellig L, Jäger A, Bourauel C. Biomechanical finite-element investigation of the position of the centre of resistance of the upper incisors. Eur J Orthod. 2007 Jun;29(3):219-24.

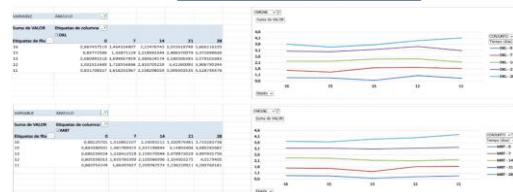
RESULTADOS



Deformaciones a nivel dental



Esfuerzo a nivel dental



ESFUERZO CORTICAL (MPa)

DKL Vs. MBT

ESFUERZO TRABECULAR (MPa)

DKL Vs. MBT

	MBT			DKL		
	13	12	11	13	12	11
ROT X	4,61E-03	4,98E-03	3,75E-03	1,26E-03	-7,95E-04	4,24E-03
ROT Y	0,00E+00	-4,48E-03	3,83E-03	0,00E+00	1,22E-03	-8,33E-04
ROT Z	-3,37E-03	5,99E-03	-9,77E-03	-1,94E-03	3,32E-03	1,26E-03
TOT T	5,712E-03	8,986E-03	1,114E-02	2,309E-03	3,630E-03	4,499E-03

CONCLUSIONES



El análisis por elementos finitos demostró que tanto MBT como ROTH son efectivos en el cierre de espacios con retracción anterior; MBT mostró mayor retroinclinación y rotación canina, mientras ROTH concentró esfuerzos en áreas corticales, diferencias que deben considerarse en la planificación clínica.



Al evaluar las deformaciones y esfuerzos a nivel óseo cortical y trabecular se observó que La técnica ROTH concentró los mayores esfuerzos en hueso cortical mesial del primer molar superior, mientras MBT lo hizo en la furca a nivel trabecular; por ello, es esencial considerar la densidad ósea y controlar la activación para prevenir sobrecargas y pérdida ósea.



Los resultados mostraron rotaciones en los caninos en ambas técnicas, siendo más marcada en MBT. El diente 13 presentó una rotación de 0,00571° en MBT frente a 0,002309° en ROTH. Esto sugiere que MBT genera una mayor tendencia a la rotación canina durante la retracción lo cual se debe tener en cuenta al momento de seleccionar la técnica de acuerdo al caso clínico.