

ANÁLISIS DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE CINCO TIPOS ALEACIONES DIFERENTES DE NITINOL

Jaramillo D, Medina X, Pacheco D, Velandia A

INTRODUCCIÓN

- La primera etapa en un tratamiento de ortodoncia tiene como objetivo alinear y nivelar los dientes para ubicarlos en una posición correcta.
- El Níquel Titanio es un material que gracias a su amplio rango de trabajo y a su aplicación de baja fuerza, proporciona al clínico una gran versatilidad de uso.

METODOLOGÍA

Tipo de estudio

Experimental In-vitro

Tamaño de muestra

8 arcos Ni-Ti BioStarter (Forestadent), -8 arcos Ni-Ti Wire Serie (MEM Dental) 8 arcos Ni-Ti Cuper (Ormco) 8 arcos Ni-Ti Termoactivado (3M), 8 arcos Ni-Ti Superelastic (Meite Dental).

Criterios de Inclusión

- Arcos Ni-Ti calibre 0.014.
- Paquetes sellados de fabrica del mismo lote.
- Arcos adquiridos del mismo proveedor.
- Arcos con registro Invima.
- Arcos que vengan de proveedores reconocidos.

Criterios de Exclusión

- Arcos que tengan deformación previa sin ser utilizados.
- Arcos en los que su fecha de caducidad se encuentra próxima a culminar.
- Arcos que presenten alteraciones físicas observables.

DISCUSIÓN

Los fabricantes invierten en publicidad para mostrar que sus arcos son superiores en calidad y que su rendimiento mejorado es el resultado de contar con las cualidades mecánicas adecuadas. Sin embargo, estos atributos rara vez se mencionan en el empaque del producto. Debido a la amplia gama de marcas, la abundancia de empresas de producción y la falta de conocimiento sobre las características del material, es difícil para los profesionales seleccionar el mejor material con una mejor relación costo-beneficio para su uso.

BIBLIOGRAFÍA

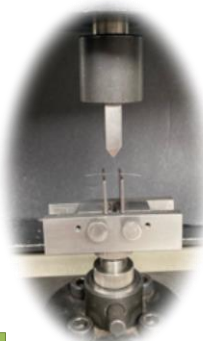
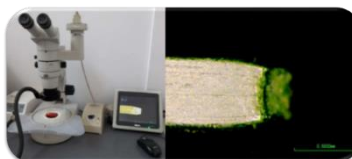
1. Lopez R, Ortega R, Pacheco D, Soler J, Pantoja F, Naranjo F. Biomechanical behavior of the dentoalveolar unit (UDA) of a central incisor under an orthodontic treatment, using wires of NiTi and NiTiCu: 3D simulation using finite elements. 2019;17(3):22-33. Available from: <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/32101/2019rafaelortega.pdf>
2. Brantley WA. Evolution, clinical applications, and prospects of nickel-titanium alloys for orthodontic purposes. J World Fed Orthod. 2020 Oct;9(35):519-26.
3. Abdelrahman RSh, Al-Nimri KS, Al Maaitah EF. A clinical comparison of three aligning archwires in terms of alignment efficiency: A prospective clinical trial. Angle Orthod. 2015 May;85(3):434-9. doi: 10.2319/041414-274.1. Epub 2014 Aug 4. PMID: 25090135; PMCID: PMC8612438.

OBJETIVO

Comparar las propiedades físicas y mecánicas de cinco aleaciones diferentes de arcos Níquel Titanio calibre 0,014 como son BioStarter (Forestadent), Ni-Ti Wire Series (MEM Dental), Ni-Ti Cuper (Ormco), Ni-Ti Termoactivado (3M), Ni-Ti Superelastic (Meite Dental).

RESULTADOS

group 1	group 2	RESISTENCIA TENSIL (F/mm2=Mpa)		RESISTENCIA FLEXION (F/mm2=Mpa)		LIMITE DE MODULO ELASTICO A TENSION (N/mm2=Mpa)		DEFORMACION A TENSION (%)		DEFORMACION A FLEXION (%)	
		mean	p-value	mean	p-value	mean	p-value	mean	p-value	mean	p-value
(Forestadent)	(Ormco)	75.22	0.000	26.30	0.104	7308.94	0.009	0.26	0.998	0.26	0.998
(Forestadent)	(MEM)	113.96	0.000	11.99	0.774	9433.21	0.000	0.19	0.999	0.19	0.999
(Forestadent)	(Meite Dental)	87.19	0.000	292.02	0.000	13448.03	0.000	0.39	0.991	0.39	0.991
(Forestadent)	(3M)	40.08	0.100	168.23	0.000	9418.73	0.000	0.34	0.994	0.34	0.994
(Ormco)	(MEM)	189.18	0.000	14.31	0.642	2124.28	0.837	0.45	0.984	0.45	0.984
(Ormco)	(Meite Dental)	11.97	0.939	265.73	0.000	6139.09	0.038	0.13	1.000	0.13	1.000
(Ormco)	(3M)	115.30	0.000	141.93	0.000	2109.79	0.840	0.08	1.000	0.08	1.000
(MEM)	(Meite Dental)	201.15	0.000	280.03	0.000	4014.81	0.307	0.58	0.960	0.58	0.960
(MEM)	(3M)	73.87	0.000	156.24	0.000	14.49	1.000	0.53	0.970	0.53	0.970
(Meite Dental)	(3M)	127.27	0.000	123.80	0.000	4029.30	0.303	0.05	1.000	0.05	1.000



CONCLUSIONES

- Tras analizar los cinco tipos de aleaciones de NiTinol, se observó una variabilidad significativa en sus propiedades físicas y mecánicas. Esto sugiere que la composición química y los procesos de fabricación pueden influir en gran medida en el comportamiento final del material.
- Este trabajo establece una base sólida para futuras investigaciones y para la práctica clínica de los ortodoncistas, facilitando así la realización efectiva de tratamientos ortodónticos.