

# Caso Clínico

## Propiedades Termodinámicas de nuevos Alambres Ortodóncicos

Juan Fernando Aristizábal P.  
Estudiante Tercer Año Ortodoncia CES

Desde la introducción del Nitinol al inicio de los 60s por William Buehler, nombre acuñado de acuerdo a los componentes y lugar de fabricación inicial (Ni: Por Niquel, Ti: Por titanio y Nol: Por el laboratorio Naval Ordnance), surgió la era de los alambres de módulos variables, refiriéndose lo anterior al módulo de elasticidad característico de estas aleaciones el cual muestra, al compararse con el acero en una gráfica típica de carga - deflexión, una respuesta muy plana que expresa un rango elástico muy amplio, con características increíbles de elasticidad y memoria de forma. Los alambres superelásticos de nitinol fueron introducidos a la ortodoncia

clínica por George Andreasen en 1972, estos alambres con gran deformabilidad reversible, son capaces de ejercer fuerzas continuas y ligeras con una mínima deformación permanente.

Posteriormente el Dr Andreasen evaluó los alambres termodinámicos de nitinol en los 80, sin embargo estos últimos fueron introducidos comercialmente para uso clínico solo hace pocos años.

Esencialmente estos alambres retornan a su forma original cuando son activados térmicamente a su temperatura de transición.

Lo anterior es el resultado de la capacidad inherente de estos alambres de alterar sus fuerzas de adhesión atómica en función de la temperatura, el fenómeno de recuperación de forma es producto de la transición de la estructura

cristalina.

Comercialmente, algunas compañías han presentado estos alambres termoactivos en diferentes temperaturas de activación (15°C, 27°C, 35°C, y 40°C), de acuerdo a sus propiedades de aleación cuaternaria (Niquel, Titanio, Cobre y Cromo), que permiten generar fuerzas más constantes con mas resistencia a la deformación, para las situaciones clínicas donde este indicado.

Con base en esto es posible discriminar un tipo de temperatura de transformación de acuerdo a la situación clínica, por ejemplo el alambre de 40°C, esta indicado en pacientes con umbral bajo de dolor, periodonto comprometido o pacientes que acuden a la consulta en intervalos largos de tiempo; el de 35°C genera fuerzas de intensidad

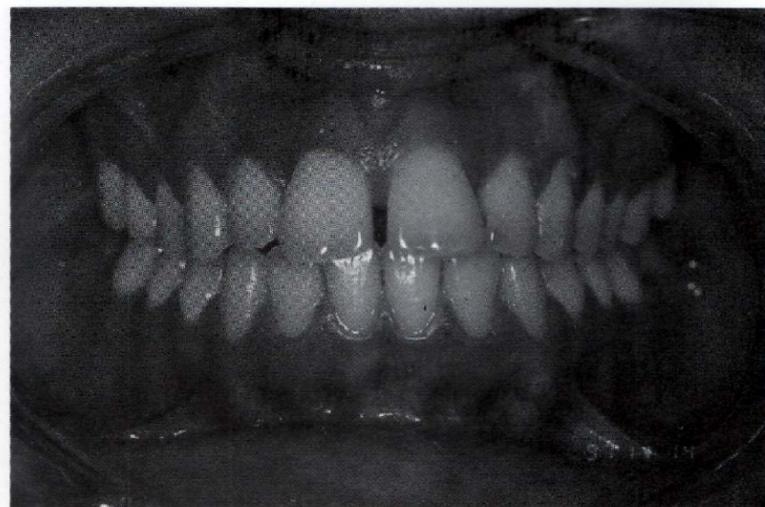


Fig 1: Oclusal frente, se aprecia diastema y vestibularización

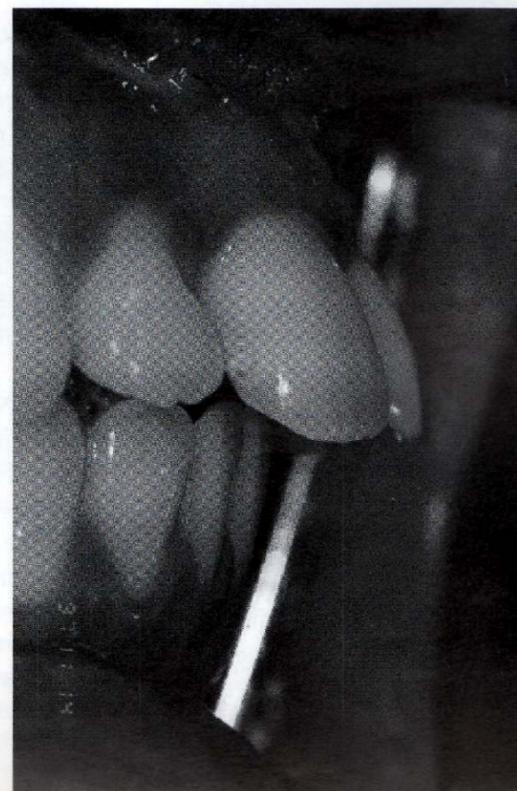


Fig 2: Condiciones de sobremordida Horizontal

# Caso Clínico

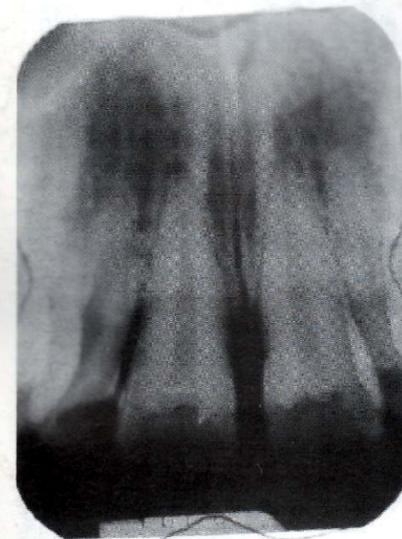


Fig 3: Compromiso óseo zona de centrales

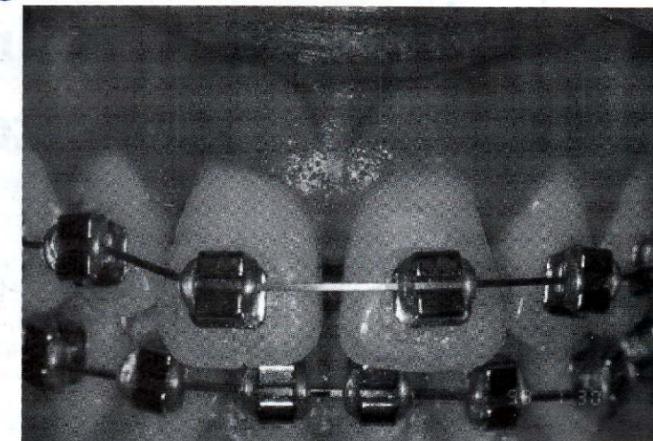


Fig 4: Aleación de Cobre Niti de 40° 0.017X0.025

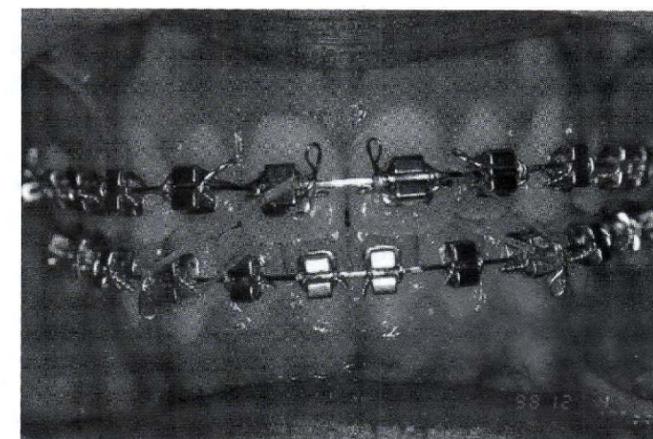


Fig 5: Situación actual con objetivos de tratamiento cumplidos. (8 meses de tratamiento).

media, lo cual lo hace útil en situaciones de umbral al dolor bajo a normal, y en pacientes con periodonto normal o ligeramente comprometido.

Recientemente, una de las casas comerciales desarrolló un alambre de temperatura variable que entrega fuerzas diferenciales, esto es, fuerzas de 150gr en dientes anteriores y fuerzas entre 250 y 350 gr en dientes posteriores (Bioforce, GAC Corp.).

Este tipo de aleaciones, presenta sin embargo la gran desventaja de los costos, que normalmente son opacados por el gran beneficio que prestan siempre y cuando se utilicen con un adecuado criterio diagnóstico en la situación donde estén indicados.

### CASO CLINICO

El siguiente caso clínico ejemplifica una de las indicaciones de estos alambres.

Mujer de 19 años de edad, Patrón esquelético clase II, Patrón vertical y Altura facial inferior aumentada. Remitida para tratamiento de Ortodoncia, a la enfermedad actual, la paciente se presenta con vestibularización de dientes

anteriores, espaciamiento y diastema anterior. La paciente presenta un cuadro de Periodontitis Juvenil controlado, fue manejada exitosamente con terapia periodontal conservadora (Fase 1), en el Postgrado de Prótesis Periodontal del CES. En la actualidad presenta controlado su cuadro periodontal con ausencia de signos o síntomas de actividad.

### PLAN DE TRATAMIENTO

1. Control Periodontal periódico, incluyendo monitoreo microbiológico.
2. Tratamiento Ortodóncico mínimo (Mínimo de fuerzas, Mínimo de desplazamiento dentario y Mínimo de tiempo).
3. Aparatología higiénica y manejo de fuerzas con alambres de Cobre Niti de 40° para generar fuerzas

ligeras de tipo interrumpido (Lindhe). Actualmente la paciente esta lista para retirar aparatología, los controles microbiológicos y periodontales no muestran reactivación de la patología.

Agradecimiento al Dr Diego Rey M, por la asesoría clínica del caso.

1. Bishara, S.E. Comparisons of the thermodynamic properties of three nickel-titanium orthodontic archwires. Angle Orthodont. 1995;65(2):117-122.
2. Proffit, W.R. Ortodoncia teoría y práctica. Ed Mosby, 2ª Ed. Cap 10.
3. Sachdeva. Ortodoncia de temperatura de transformación variable. Clinical Impressions. Ormco. Vol1 #1 1997.