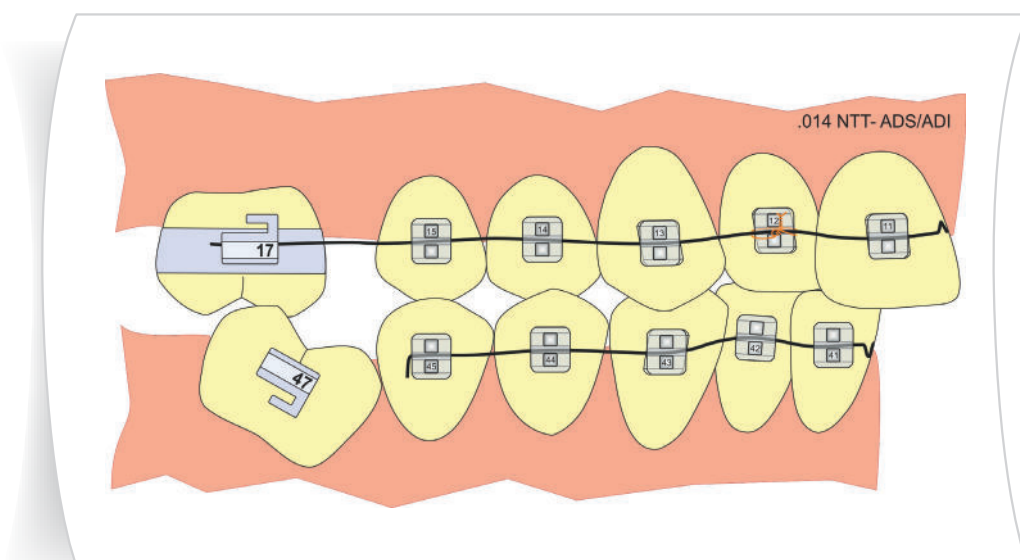
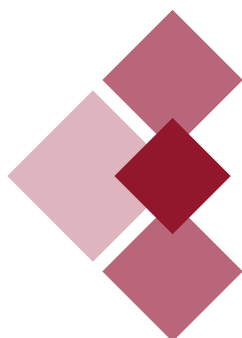


Biomecánica Avanzada Multidisciplinaria y Alineadores

Protocolo de aparato fijo
Biomecánica de brackets estéticos Camaléon
con extracciones por caries



TÉCNICA CERVERA



ORTOCERVERA

ORTOCEOSA



Grupo CEOSA



Biomecánica Avanzada Multidisciplinaria y Alineadores

Protocolo de aparato fijo Biomecánica de brackets estéticos Camaléon con extracciones por caries



AUTORES

- **Alberto Cervera Durán (†) “Profesor Honorífico”**
Exprofesor, Universidad Complutense Madrid.
Doctor Médico Estomatólogo.
Profesor del Programa de Formación en Ortodoncia CEOSA (1951-2014)
- **Alberto Cervera Sabater**
Licenciado en Medicina y Cirugía en la UCM.
Especialista en Estomatología en la UCM.
Profesor invitado del Departamento de Prótesis Estomatológica. UCM.
Profesor invitado de la Clínica Odontológica Integrada. UCM.
Miembro activo de la SEDO y de la Sociedad Española de Materiales Odontológicos.
Investigador Senior del 7º Programa Marco de la Unión Europea.
Profesor del Programa de Formación en Ortodoncia ORTOCERVERA.
Profesor del Máster de Ortodoncia de la Universidad Alfonso X El Sabio.
Profesor Honorífico del Departamento de Ingeniería de Materiales. Universidad Carlos III.
- **Mónica Simón Pardell**
Licenciada en Odontología en la Universidad de Barcelona.
Doctora “Cum Laude” por la UCM.
Profesora invitada al Máster Oficial en Ciencias Odontológicas en la UCM.
Ortodoncia exclusiva en Madrid.
Miembro activo de la SEDO.
Especialista en tratamiento de Síndrome de Apnea e Hipopnea del sueño.
Certificación en Técnica Invisalign®.
- **Isabel Cervera del Río**
Licenciada en Odontología en la Universidad Europea de Madrid.
Máster de Ciencias Odontológicas en UCM.
Especialista en Prótesis sobre Implantes UCM.
Máster en Ortodoncia por la Universidad Alfonso X El Sabio.
Profesora del Programa de Formación en Ortodoncia ORTOCERVERA.
Práctica privada de Odontología Multidisciplinaria en Madrid.
Certificación en Técnica Invisalign®.

 ORTOCERVERA

 ORTOCEOSA




LEDOSA



Grupo CEOSA

Aeronáuticas, 18-20
Polígono Industrial Urtinsa II
28923 Alcorcón (Madrid)
ESPAÑA

☎ 91 554 10 29

 www.ortocervera.com

Director

Dr. Alberto Cervera Sabater

Maquetación

Rosa Merchán Fernández

Fotografía y audiovisuales

Alberto Bermejo Trillo

Laboratorio

Beatriz López González

Análisis de modelos

Ana Alconada Hernández

Estudio de casos

Dra. Mónica Simón Pardell

Instructores para prácticas

Dra. Mónica Simón Pardell

Dra. Isabel Cervera del Río

Beatriz López González

Copyright © 2019 por Ledosa
Ediciones precedentes en formato de manuales para cursos.
Copyright © Desde 1993 hasta 2018 por Ledosa

Todos los derechos están reservados.
Ninguna parte de estas publicaciones pueden ser reproducidas, almacenadas para sistemas de consulta, o transmitidas, en cualquier forma y por cualquier medida, mecánico, fotocopia, registro, digital o cualquier otro, sin permiso previo del editor.
Impreso en Madrid.

Actualizado: **MARZO 2019**

Biomecánica Avanzada Multidisciplinaria y Alineadores

Protocolo de aparato fijo
Biomecánica de brackets estéticos Camaléon
con extracciones por caries

ÍNDICE

Introducción a la Biomecánica	7
Quad-Helix	8
Objetivos de tratamiento, Clase II ^a , Div. 1 ^a	9
1 ^a Fase	10
2 ^a Fase	14
Evaluación de la corrección	18
Acabado de casos	18
3 ^a Fase	20
Retención	22
Corrección de la inclinación de molares inferiores	23
Construcción de omegas	27
Mesialización de molares inferiores con módulos	29



INTRODUCCIÓN A LA BIOMECÁNICA

Clase II^a, Div. 1^a xxx x - Extracción 16|26 . 36|46

Hemos tomado como ejemplo un caso con extracciones de primeros molares permanentes en los cuatro lados, 16/26 . 46/36. La Biomecánica se divide en tres fases:

- **Primera Fase**

En esta fase se ven las diferentes acciones biomecánicas mediante arcos de térmicos y brackets de autoligado Camaleón, para ganar el espacio en el área incisiva de la arcada dentaria superior, con la distalación de premolares y caninos, y la aplicación de ligadura atípica para desarrollar el área incisiva. Veremos la acción biomecánica de expansionar y desrotar 17|27, con aparato de Quad-Helix, y de enderezar 47|37.

- **Segunda Fase**

Se exponen las acciones biomecánicas en ADS para la retrusión del frente anterior. En ADI discutimos la acción biomecánica del enderezamiento del 47|37, mediante la utilización de omegas grandes y técnica de doble arco y la mecánica de mesialización molar.

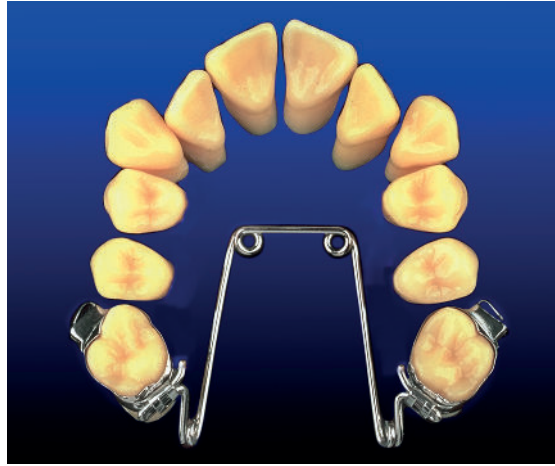
- **Tercera Fase**

Discutiremos las variaciones de inclinación mesio-distal y de torque para la oclusión corregida en casos graves de Clase II, División 1^a, con extracciones de 16|26 . 46|36, y los efectos mecánicos que se deben de realizar para conseguir una **oclusión corregida compensada**. Emplearemos en el tyodontos múltiples variantes de elásticos de Clase II y de terminación, apoyadas en tapas con hooks.

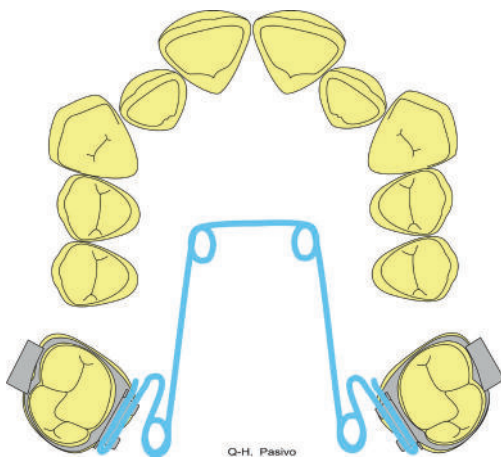


QUAD-HELIX

• Rotación - Expansión

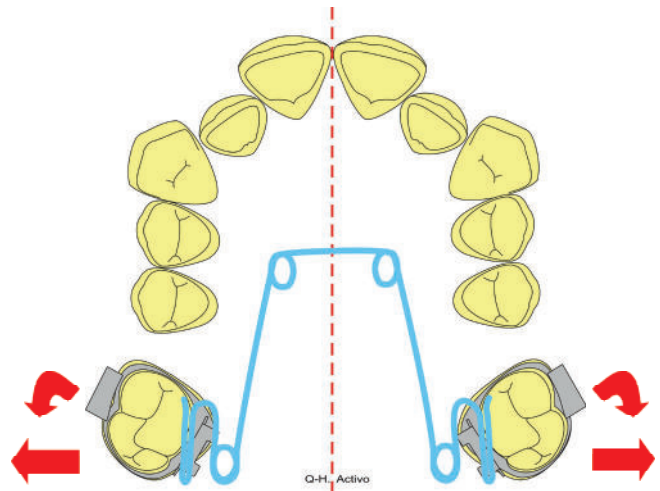


• Quad-Helix Pasivo



Inserciones paralelas al tubo

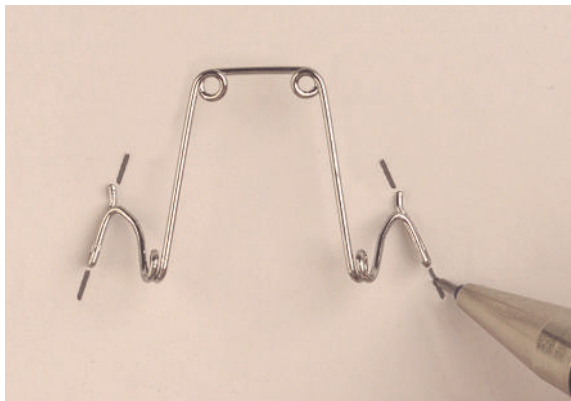
• Quad-Helix Activo



Inserciones activadas

• Quad-Helix Activado

Disto-rotación sin expansión



Quad-Helix pasivo

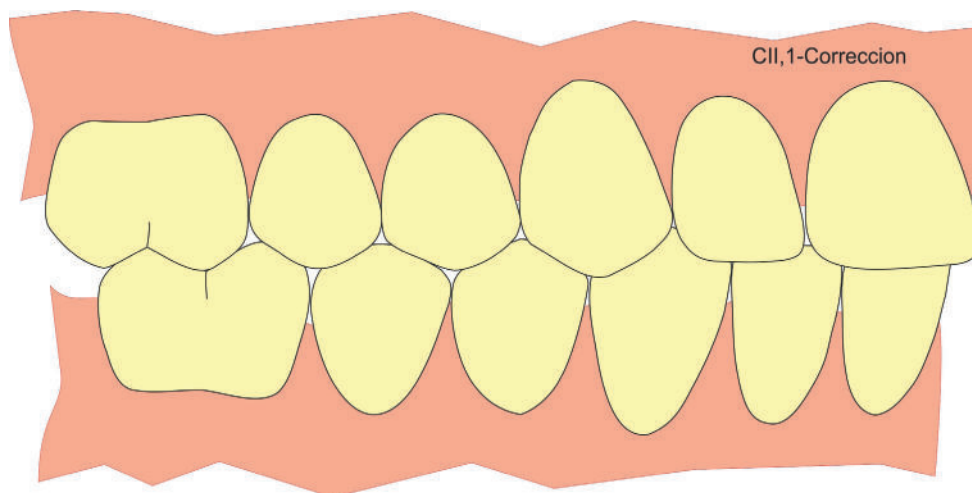
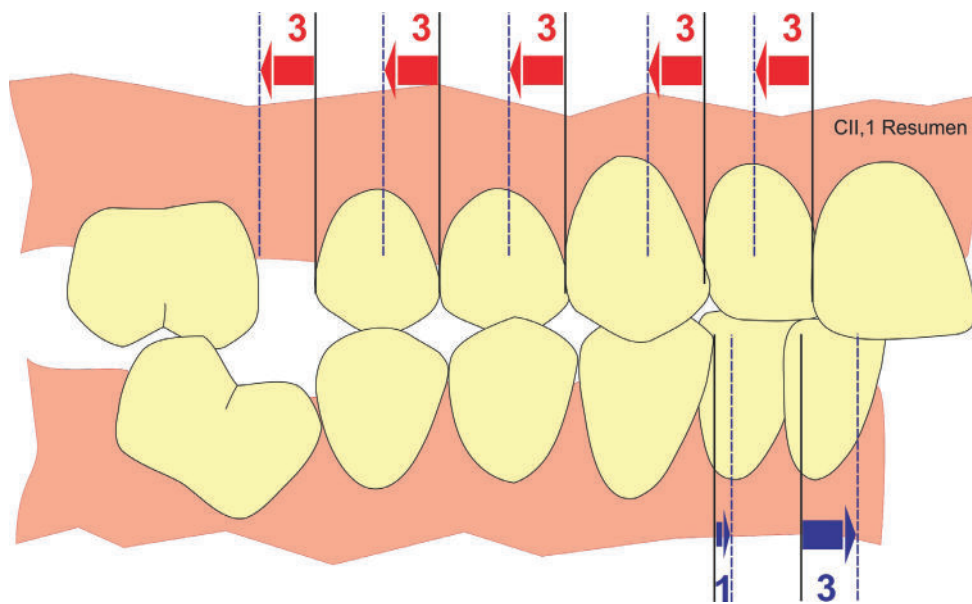


Disto-rotación sin expansión



OBJETIVOS DE TRATAMIENTO CLASE II^a, 1

- **Maxilar Superior:**
 - Retrusión
 - Distalación de premolares y caninos
 - Control de anclaje
 - Corrección de sobremordida
- **Maxilar Inferior:**
 - Mesialización de molares
 - Corrección de sobremordida





1ª FASE - NIVELACIÓN (6-10 meses)

- **Corrección de:**
 - Posición vertical individual
 - Apiñamiento
 - Rotaciones
 - Eje de la corona clínica
- **Control de la sobremordida**
- **Control de la clase canina**

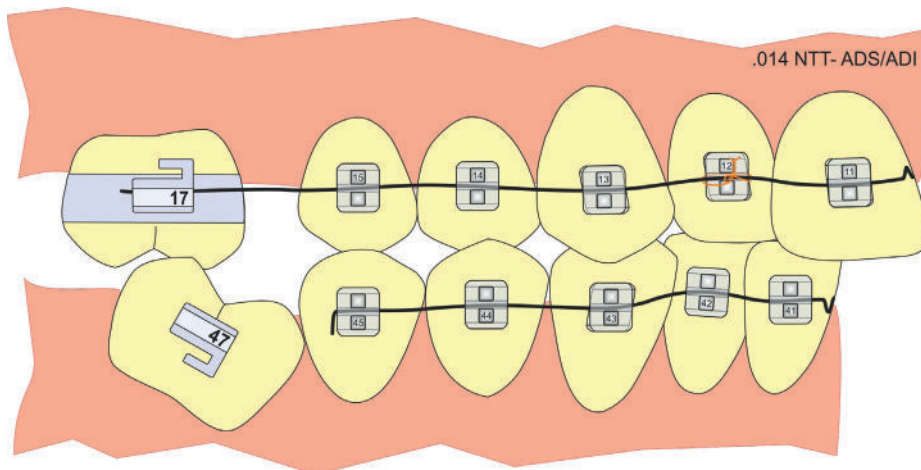
Secuencias de arcos	
ADS	ADI
1º Arco .014 Níquel-Titanio Térmico	1º Arco .014 Níquel-Titanio Térmico
2º Arco .014x.025, Níquel-Titanio Térmico	2º Arco .014x.025, Níquel-Titanio Térmico
3º Arco .016x.025, Níquel-Titanio Térmico	3º Arco .016x.025, Níquel-Titanio Térmico
4º Arco .014, Níquel-Titanio Térmico	4º Arco .014, Níquel-Titanio Térmico
5º Arco .014x.025, Níquel-Titanio Térmico	5º Arco .014x.025, Níquel-Titanio Térmico
6º Arco .016x.025, Níquel-Titanio Térmico	6º Arco .016x.022, β -Titanio



ARCO 1 - 1ª FASE

.014 NÍQUEL-TITANIO TÉRMICO

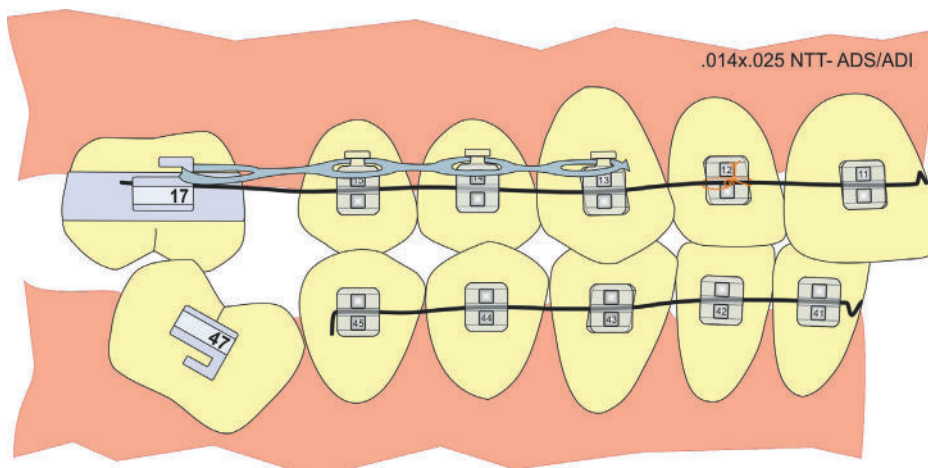
- **Arco Superior**
 - .014 Níquel-Titanio Térmico
 - Ligaduras atípicas a los laterales
- **Quad-Helix con expansión**
- **Arco Inferior**
 - .014 Níquel-Titanio Térmico
 - Doblado por distal del 45 y 35



ARCO 2 - 1ª FASE

.014x.025 NÍQUEL-TITANIO TÉRMICO

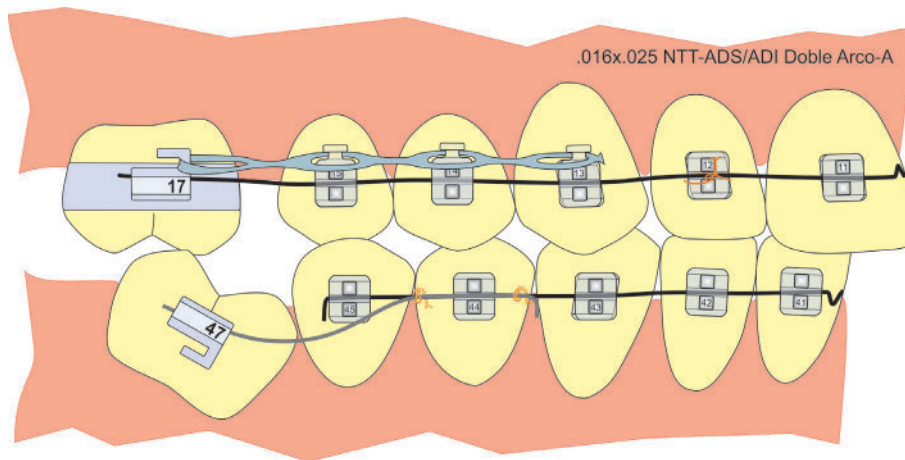
- **Arco Superior**
 - .014x.025 Níquel-Titanio Térmico
 - Ligaduras atípicas a los laterales
 - Tapas con hook a los caninos y premolares
 - Cadenetas de 2º molares a caninos (cambio una vez al mes)
- **Quad-Helix con expansión**
- **Arco Inferior**
 - .014x.025 Níquel-Titanio Térmico
 - Doblado por distal del 45 y 35





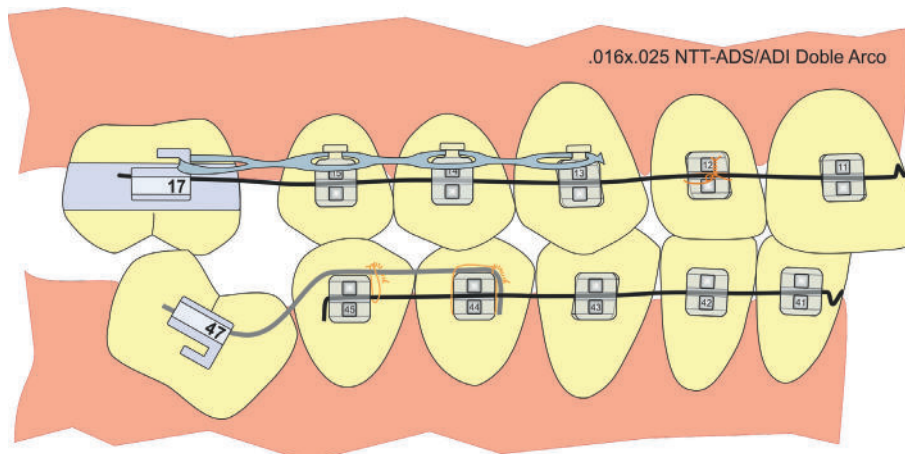
ARCO 3 "A" - 1ª FASE .016x.025 NÍQUEL-TITANIO TÉRMICO - DOBLE ARCO

- **Arco Superior**
 - .016x.025 Níquel-Titanio Térmico
 - Ligaduras atípicas a los laterales
 - Tapas con hook a los caninos y premolares
 - Cadenetas de 2º molares a caninos (cambio una vez al mes)
- **Quad-Helix con expansión**
- **Arco Inferior**
 - .016x.025 Níquel-Titanio Térmico
 - Doblado por distal del 45 y 35
 - Arco seccional .014x.025 NTT en ambos lados
 - Ligadura atípica al arco



ARCO 3 "B" - 1ª FASE .016x.025 NÍQUEL-TITANIO TÉRMICO - DOBLE ARCO

- **Arco Superior**
 - .016x.025 Níquel-Titanio Térmico
 - Ligaduras atípicas a los laterales
 - Tapas con hook a los caninos y premolares
 - Cadenetas de 2º molares a caninos (cambio una vez al mes)
- **Quad-Helix con expansión**
- **Arco Inferior**
 - .016x.025 Níquel-Titanio Térmico
 - Doblado por distal del 45 y 35
 - Arco seccional .014x.025 NTT en ambos lados
 - Ligadura atípica a los premolares

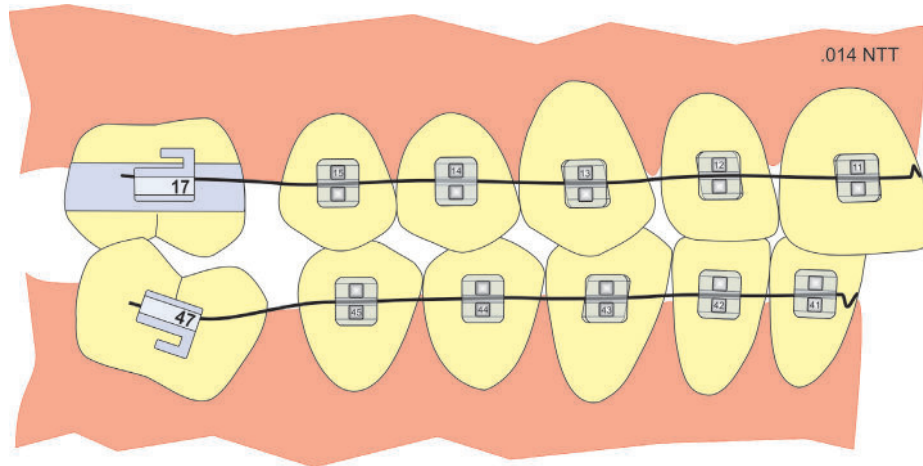




ARCO 4 - 1ª FASE

.014 NÍQUEL-TITANIO TÉRMICO

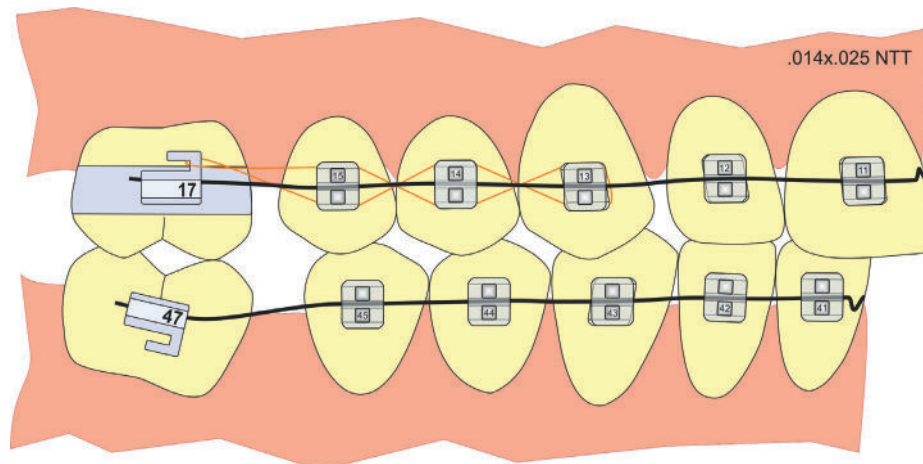
- Arco Superior
- .014x.025 Níquel-Titanio Térmico
- Quad-Helix
- Arco Inferior
- .014x.025 Níquel-Titanio Térmico



ARCO 5 - 1ª FASE

.014 NÍQUEL-TITANIO TÉRMICO

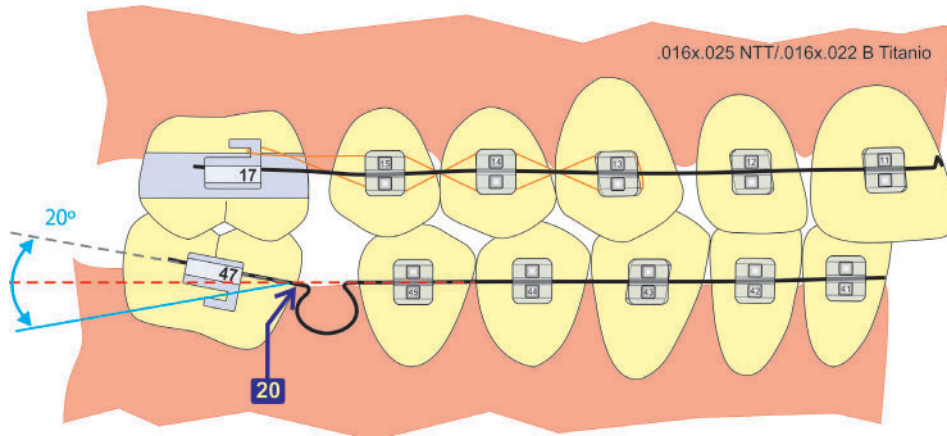
- Arco Superior
- .014x.025 Níquel-Titanio Térmico
- Ligadura continua de 2º molares a caninos
- Quad-Helix
- Arco Inferior
- .014x.025 Níquel-Titanio Térmico





ARCO 6 - 1ª FASE .016x.025 NÍQUEL-TITANIO TÉRMICO (ADS) / .016x.022 β-TITANIO (ADI)

- **Arco Superior**
 - .016x.025 Níquel-Titanio Térmico
 - Ligadura continua de 2º molares a caninos
- **Quad-Helix**
- **Arco Inferior**
 - .016x.022 β-Titanio
 - Compensación oclusal 20-0-0-0
 - Omega grande en ambos lados



EVALUACIÓN DE LA NIVELACIÓN

- **Defectos de cementado** → Recementado o módulos
 - Rotaciones
 - Extrusión - Intrusión de dientes individuales
 - Ejes coroneales
- **Línea Media** → Planificar la corrección
 - Tamaño dentario
 - Articulación canina
 - Posición mandibular
- **Sobremordida** → Compensación oclusal o elásticos verticales

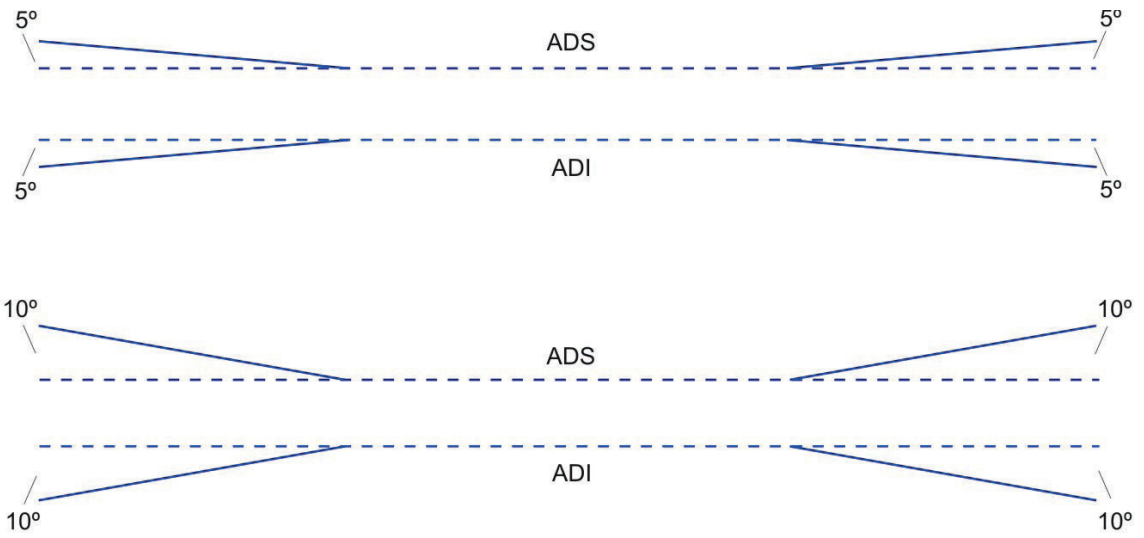
2ª FASE - CORRECCIÓN (8-10 meses)

- **Corrección de:**
 - Guía canina
 - Sobremordida
 - Guía incisiva
 - Relación molar
 - Línea media
 - Cierre de espacios

Secuencias de arcos	
ADS	ADI
1º Arco .017x.025 β-Titanio	1º Arco .017x.025 β-Titanio
2º Arco .017x.025, acero, 2 postes, 34 mm.	2º Arco .017x.025, acero, 2 postes, 42 mm.
3º Arco .017x.025, acero, 2 postes, 34 mm.	3º Arco .017x.025, acero, 2 postes, 42 mm.



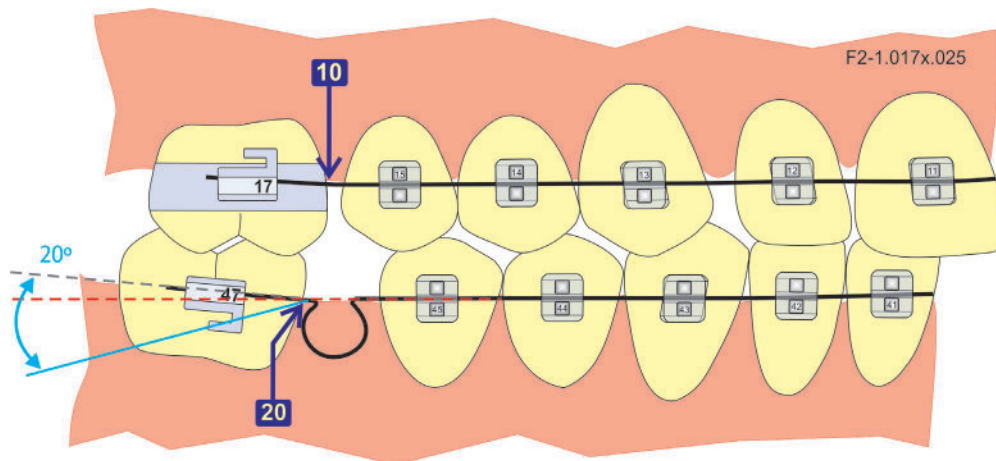
PRÁCTICA DE COMPENSACIÓN OCLUSAL A LOS ARCOS





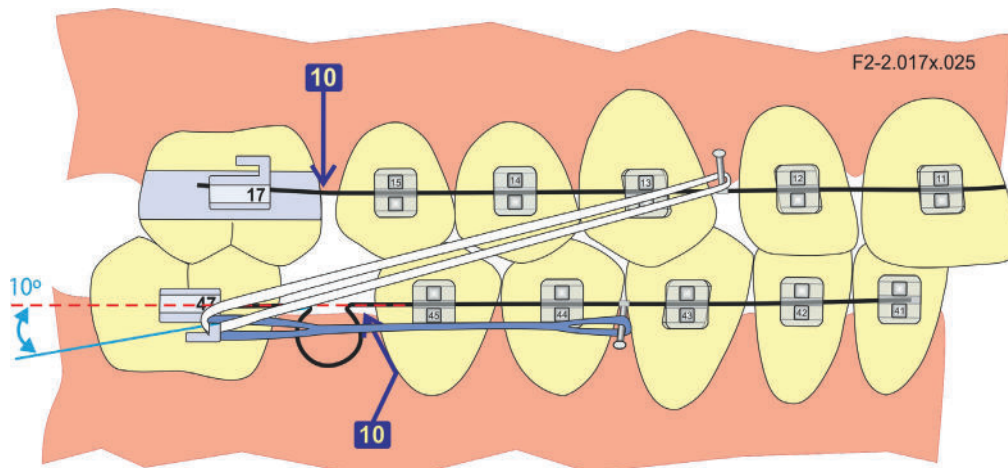
ARCO 1 - 2ª FASE .017x.025 β -TITANIO

- **Arco Superior**
 - .017x.025 β -Titanio
 - Expansión 15 mm. total
 - Compensación oclusal 10-0-0-0
- **Quad-Helix**
- **Arco Inferior**
 - .017x.025 β -Titanio
 - Contracción -10 mm. total
 - Compensación oclusal 20-0-0-0
 - Omega grande en ambos lados



ARCO 2 - 2ª FASE .017x.025 ACERO

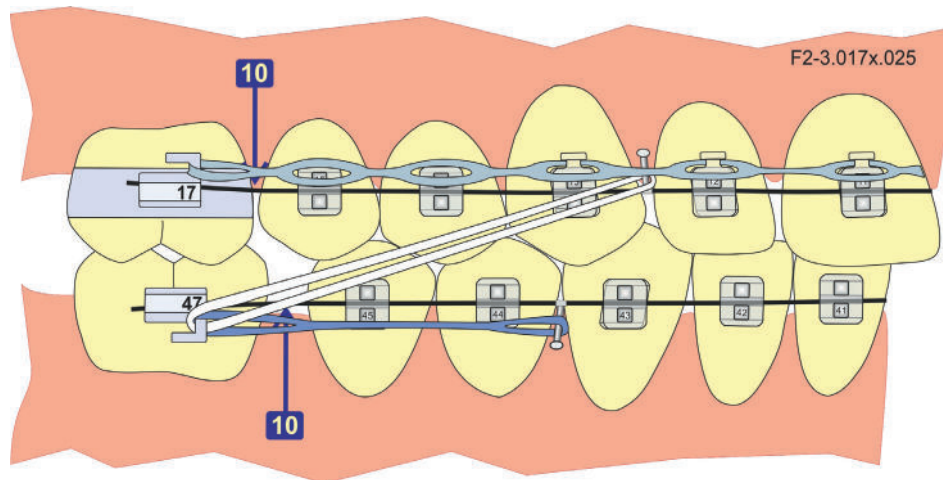
- **Arco Superior**
 - .017x.025, acero, 2 postes a mesial del canino
 - Expansión 15 mm. total
 - Compensación oclusal 10-0-0-0
- **Arco Inferior**
 - .017x.025, acero, 2 postes a distal del canino
 - Contracción -10 mm. total
 - Compensación oclusal 10-0-0-0
 - Omega grande
 - Módulo del 2º molar al poste, en ambos lados
- **Elásticos intermaxilares Clase IIª**





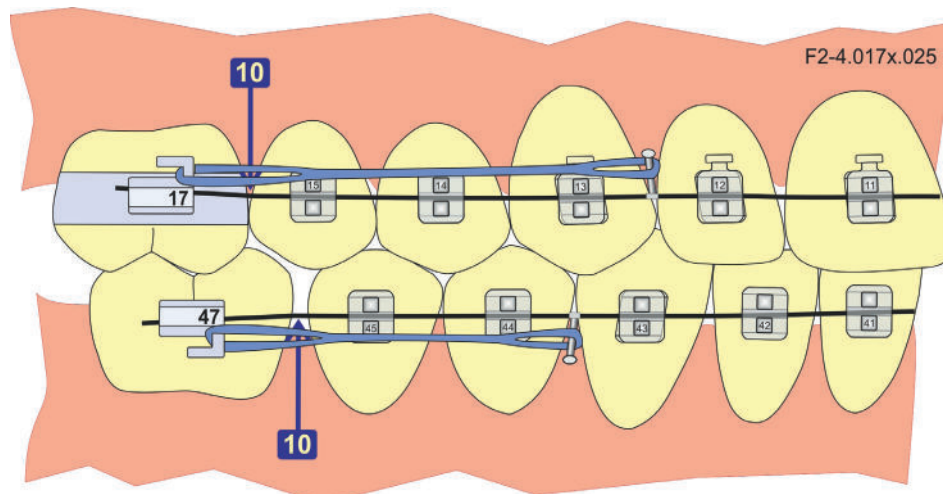
ARCO 3 - 2ª FASE .017x.025 ACERO

- **Arco Superior**
 - .017x.025, acero, 2 postes a mesial del canino
 - Expansión 15 mm. total
 - Compensación oclusal 10-0-0-0
 - Cadeneta 2x6 de los 2º molares a los hooks de caninos, laterales y centrales
- **Arco Inferior**
 - .017x.025, acero, 2 postes a distal del canino
 - Contracción -10 mm. total
 - Compensación oclusal 10-0-0-0
 - Módulo del 2º molar al poste, en ambos lados
- **Elásticos intermaxilares Clase II^a**



ARCO 4 - 2ª FASE .017x.025 ACERO

- **Arco Superior**
 - .017x.025, acero, 2 postes a mesial del canino
 - Expansión 15 mm. total
 - Compensación oclusal 10-0-0-0
 - Módulo del 2º molar al poste en ambos lados
- **Arco Inferior**
 - .017x.025, acero, 2 postes a distal del canino
 - Contracción -10 mm. total
 - Compensación oclusal 10-0-0-0
 - Módulo del 2º molar al poste, en ambos lados





EVALUACIÓN DE LA CORRECCIÓN

- **Guía canina**
- **Guía incisiva**
- **Oclusión molar**
- **Espacio de extracción**
- **Línea media**
- **Sobremordida**
- **Dimensión y tamaño dentaria**

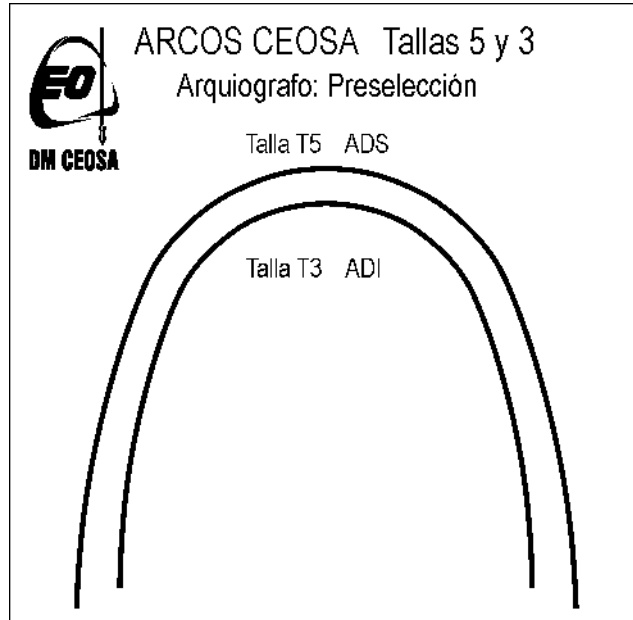
ACABADO DE CASOS

- **Estudio de terminación**
- **Recementado y cementado de los 2^{os} molares**
- **Prescripción individual**
- **Forma de arcada individual**
- **Dobleces**
- **Tallados selectivos**
- **Secuencia de arcos**
 - .018 Níquel-Titanio
 - .016x.025 Níquel-Titanio Térmico
 - .017x.025 β -Titanio

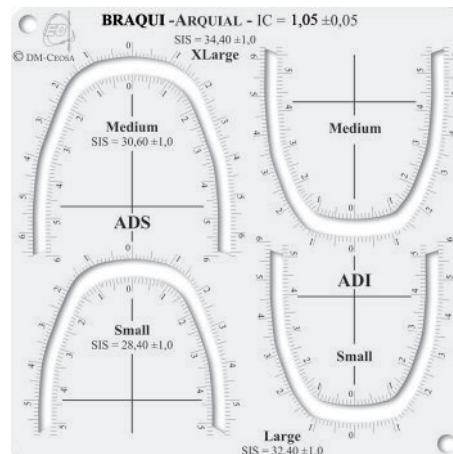
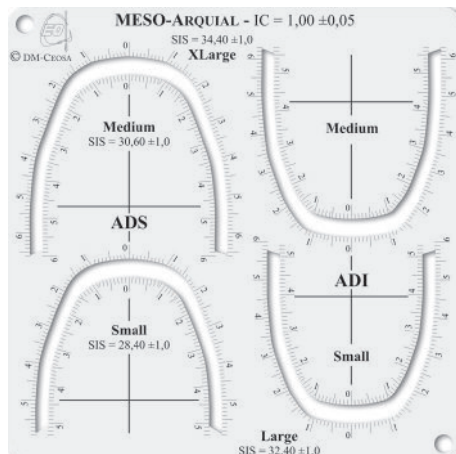
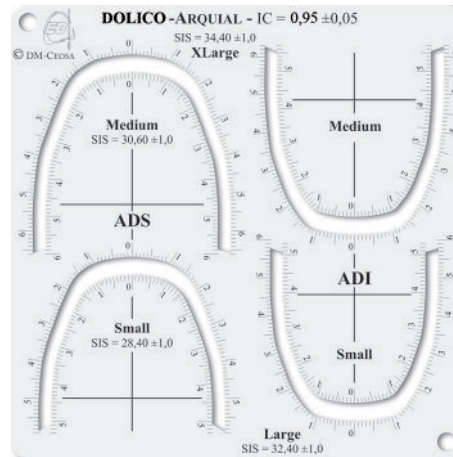
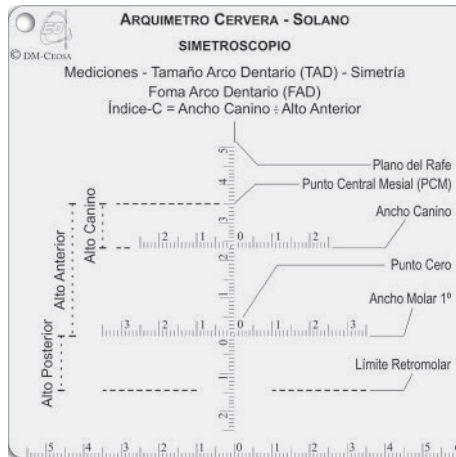


FORMA DE ARCADAS

- Arcada promedio



- Arcada individual: Arquímetro (modelo 2007)



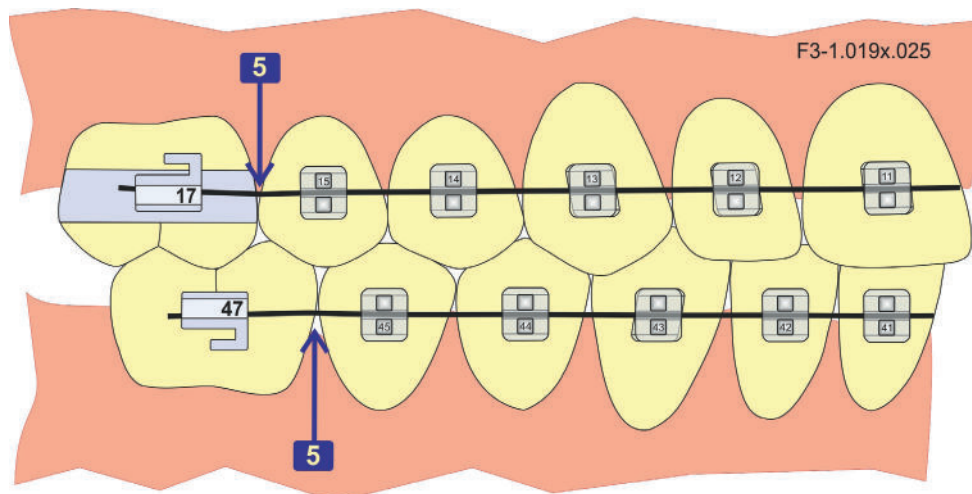


3ª FASE - INTERCUSPIDACIÓN (3-5 meses)

Secuencias de arcos	
ADS	ADI
1º Arco .019x.025 β -Titanio	1º Arco .019x.025 β -Titanio

ARCO 1 DE TERMINACIÓN - 3ª FASE (1^{er} montaje) .019x.025 β -TITANIO

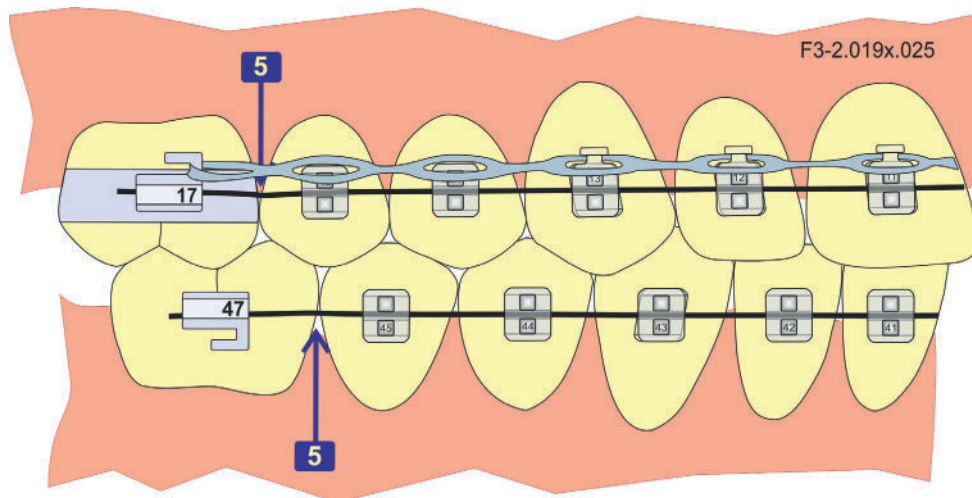
- **Arco Superior**
 - .019x.025, β -Titanio
 - Expansión 15 mm. total
 - Compensación oclusal 5-0-0-0
 - Tapas activas a todos los brackets
- **Arco Inferior**
 - .019x.025, β -Titanio
 - Contracción -10 mm. total
 - Compensación oclusal 5-0-0-0
 - Tapas activas a todos los brackets
- **Elásticos intermaxilares** (Clase II^a o de ajuste de oclusión)





ARCO 1 DE TERMINACIÓN - 3ª FASE (2º montaje) .019x.025 β -TITANIO

- **Arco Superior**
 - .019x.025, β -Titanio
 - Expansión 15 mm. total
 - Compensación oclusal 5-0-0-0
 - Cadeneta 2x6
- **Arco Inferior**
 - .019x.025, β -Titanio
 - Contracción -10 mm. total
 - Compensación oclusal 5-0-0-0
- **Elásticos intermaxilares** (Clase IIª o de ajuste de oclusión)





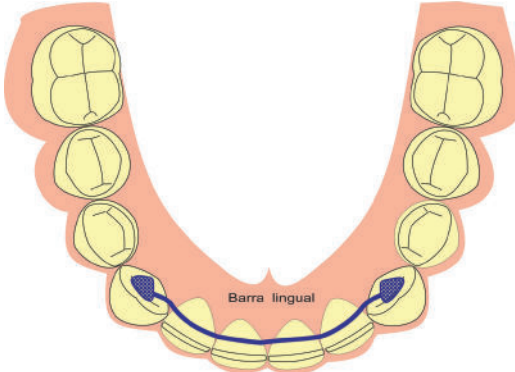
RETENCIÓN EN ADS



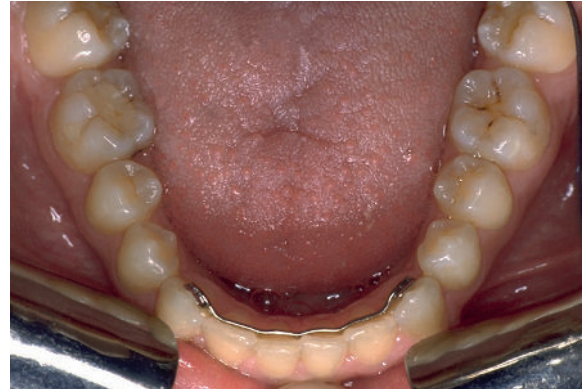
Férula de retención



RETENCIÓN EN ADI



Barra lingual



Férula de retención



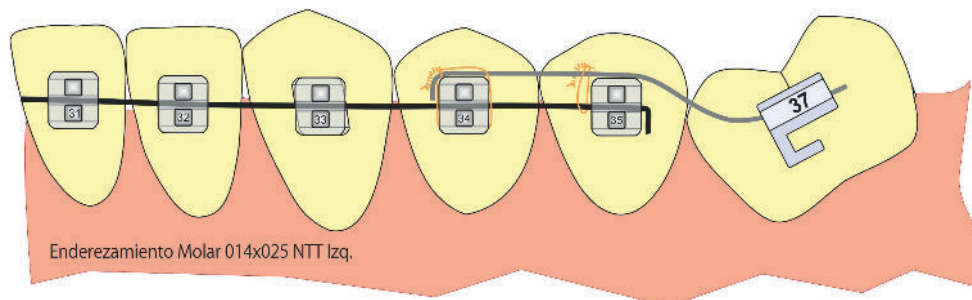


CORRECCIÓN DE LA INCLINACIÓN DE MOLARES INFERIORES

- MECÁNICA CON ARCOS DE NÍQUEL-TITANIO TÉRMICO
 - Inclinación acentuada - Doble arco
- MECÁNICA CON ARCOS DE β -TITANIO
 - Inclinación leve - Omega grande

MECÁNICA CON ARCOS DE NÍQUEL-TITANIO - DOBLE ARCO

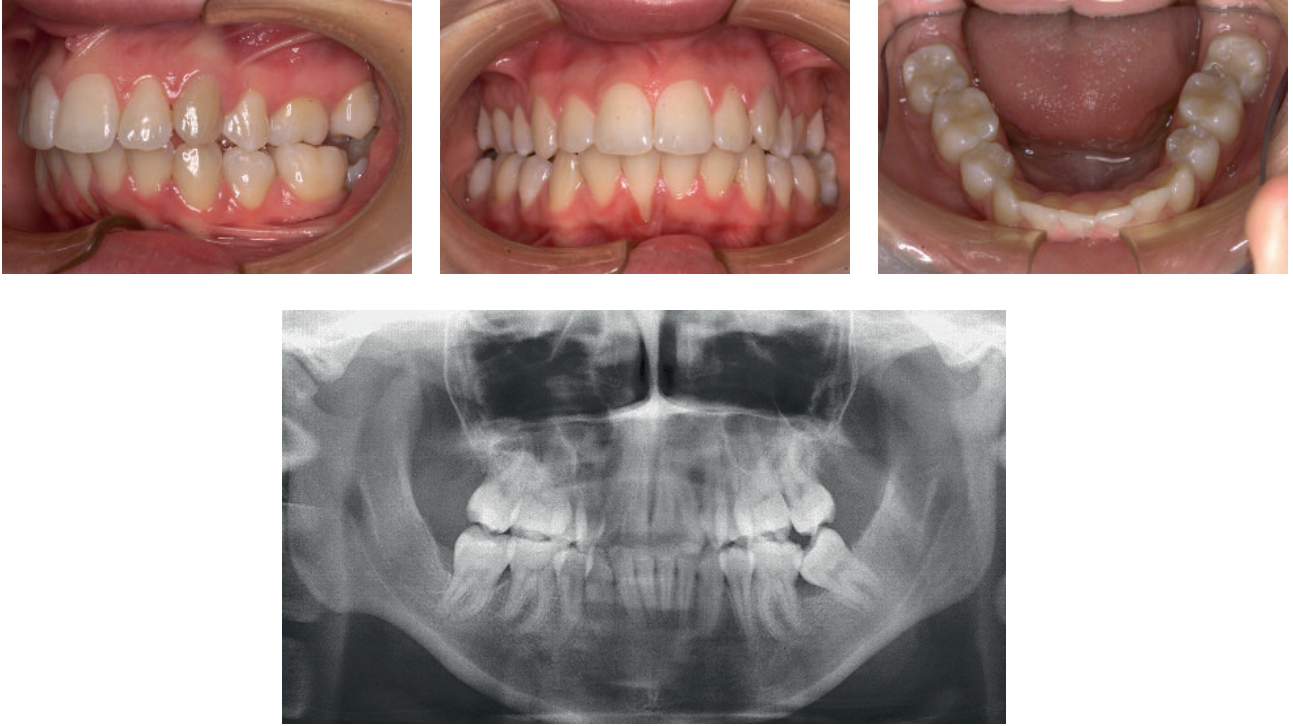
- .016x.025, Níquel-Titanio Térmico, cortado y doblado por distal del premolar (35).
- .014x.025 Níquel-Titanio Térmico. Seccional del (37) a mesial del premolar (34).
- Ligadura atípica a los premolares (34 y 35).





ENDEREZAMIENTO DEL MOLAR

- Enderezamiento de molar, antes de la corrección



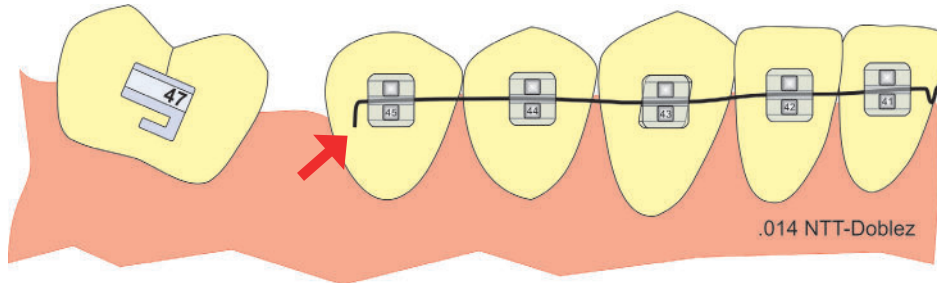
- Enderezamiento de molar, después de la corrección



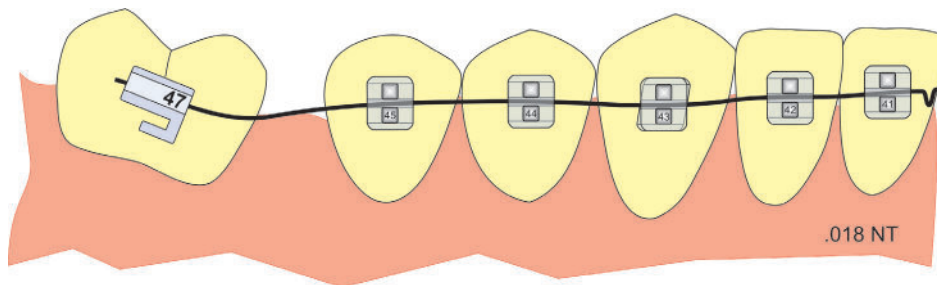


ESPACIO DE EXTRACCIÓN AMPLIO

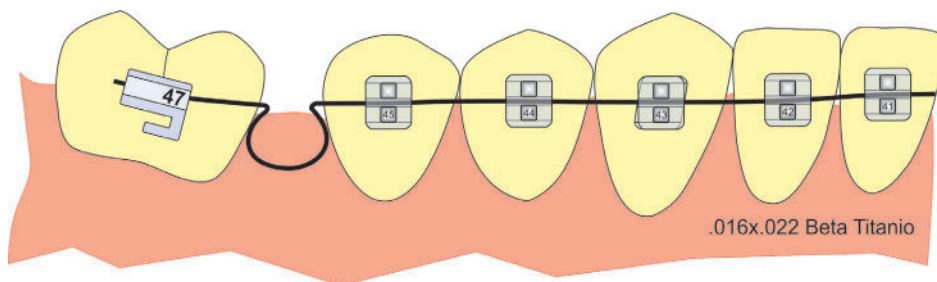
- **1º Arco inferior**
 - .014, Níquel-Titanio Térmico
 - Doblez por distal del 45



- **2º Arco inferior**
 - .018, Níquel-Titanio



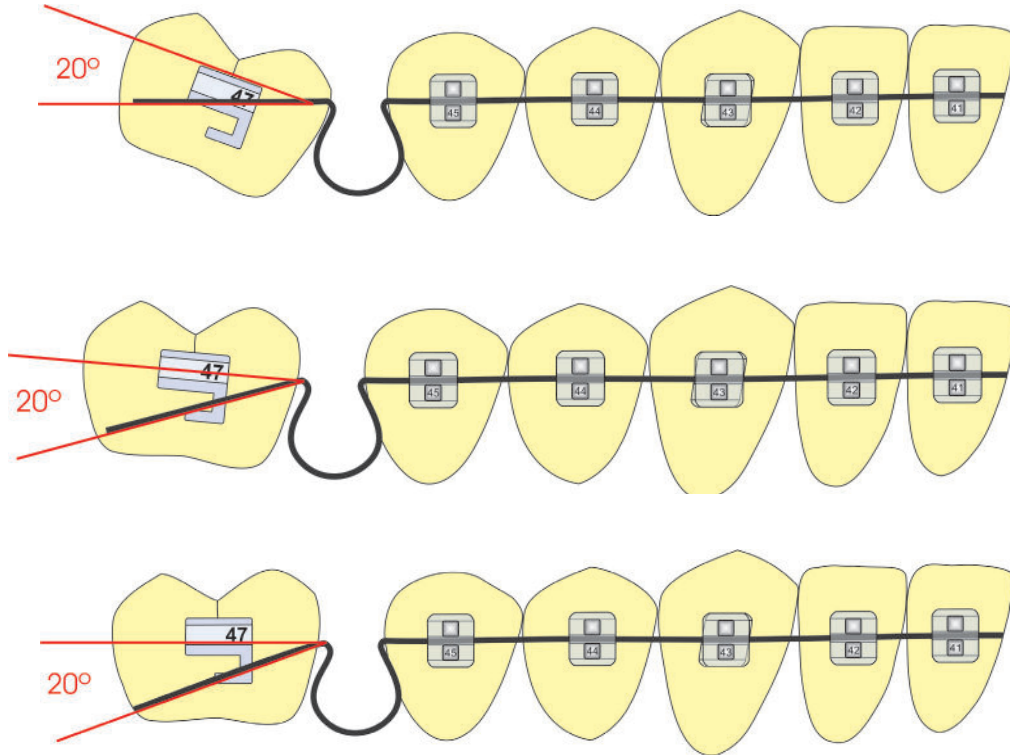
- **3º Arco inferior**
 - .016x.022, β -Titanio
 - Omega grande



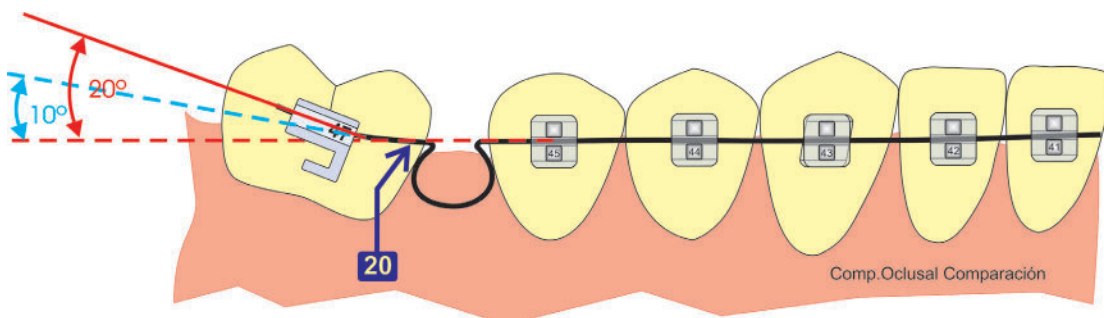


MECÁNICA CON ARCOS DE β -TITANIO - OMEGA GRANDE

- Compensación oclusal según la inclinación del molar



- Comparar la inclinación del molar (47) con el premolar (45)
- Dar 20° de compensación según la inclinación





CONSTRUCCIÓN DE OMEGAS

1.- POSICIONAMIENTO

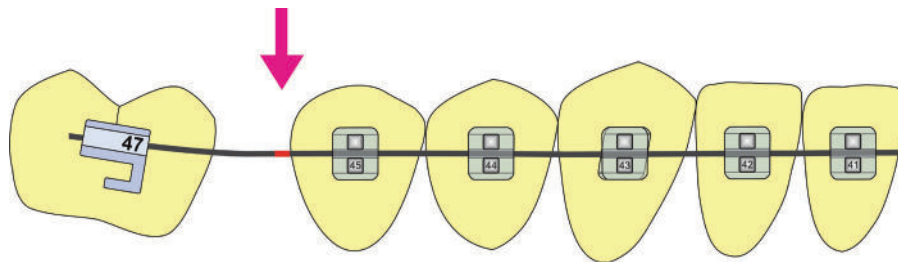
2.- FORMA

3.- TAMAÑO

4.- TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN DE OMEGAS

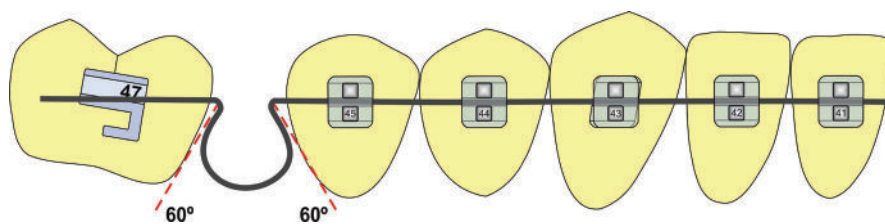
1.- POSICIONAMIENTO

- Marcar punto de contacto
 - Proyección cara distal del premolar.
 - Iniciar dobleces en codo mesial de omega.



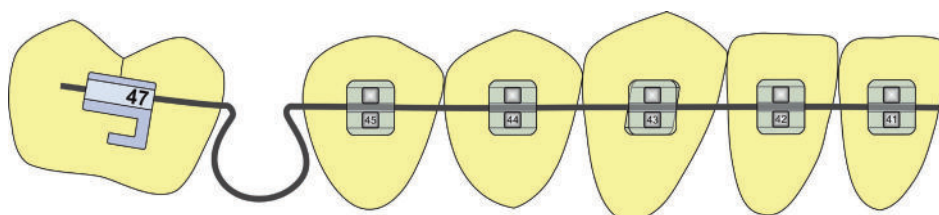
2.- FORMA

- Omega
 - Pata distal y mesial inclinada 60°.
 - Codos en el mismo nivel horizontal.



3.- TAMAÑO

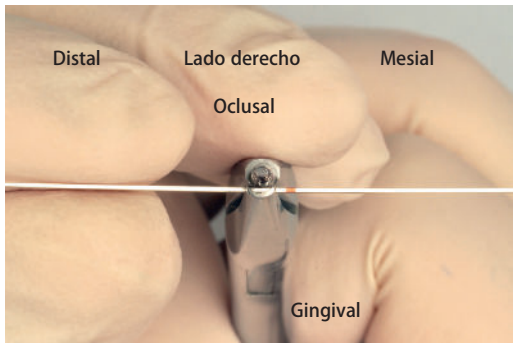
- Omega grande
 - Aumento de elasticidad.



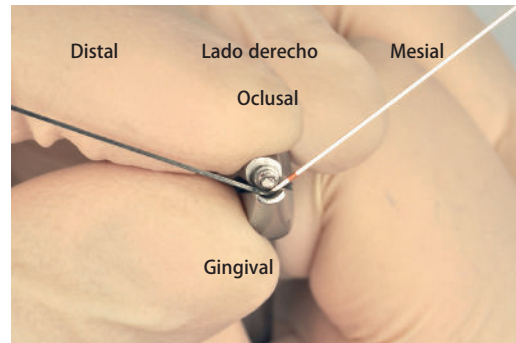


4.- TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN DE OMEGAS

a) Secuencia de construcción Ω - Pasos A y B

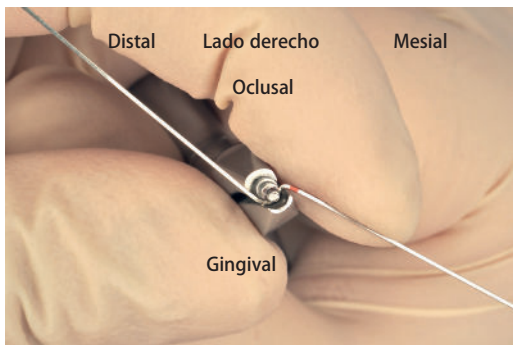


- **Paso A - Posicionamiento del alicate**
 - Mano derecha sobre mangos
 - Manos apoyadas en el pecho
 - Alicata perpendicular al alambre
 - Vista perpendicular al alambre
 - Punta redonda a oclusal
 - Punta cóncava a gingival
 - Punta cóncava a 1 mm. de la señal marcada

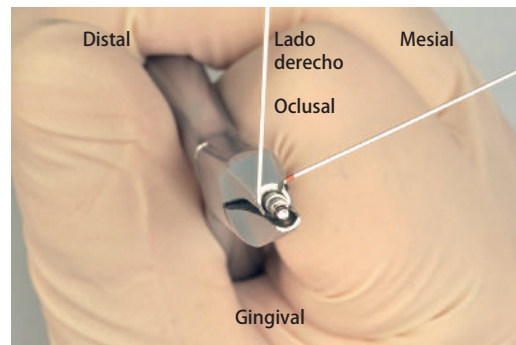


- **Paso B - Inicio de la concavidad en cabeza**
 - Presionar mangos del alicate
 - Con la mano derecha
 - Adaptar el alambre
 - A las puntas redonda interior y cóncava exterior
 - Mantener en todos los dobleces
 - Alicata perpendicular al alambre

b) Secuencia de construcción Ω - Pasos C y D

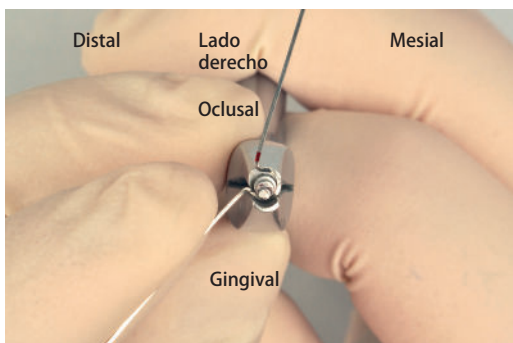


- **Paso C - Dobleces del codo mesial**
 - Siempre la secuencia de mesial a distal
 - Presionar con el índice izquierdo
 - Sobre el canto mesial de la punta cóncava

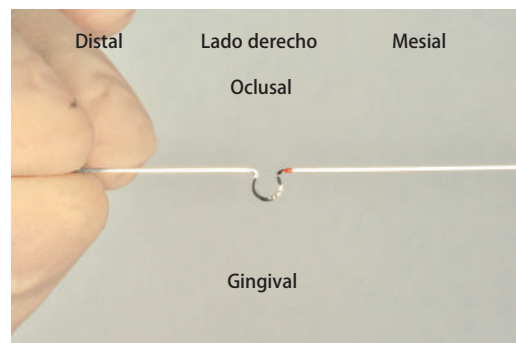


- **Paso D - Contornear cabeza de Ω**
 - Presionar con el índice izquierdo
 - Entorno punta redonda
 - Llevar el arco a 90° con horizontal

c) Secuencia de construcción Ω - Pasos E y F



- **Paso E - Doblar codo distal**
 - Girar punta redonda
 - Llevar canto distal punta cóncava
 - A nivel codo mesial
 - Presionar el alambre con el índice izquierdo
 - Hasta llegar a la horizontal del arco



- **Paso F - Comprobación de Ω**
 - Altura de los dos codos igualada en horizontal
 - Ángulo de pata mesial y distal a 60°
 - Codo mesial y distal en línea horizontal
 - No torque

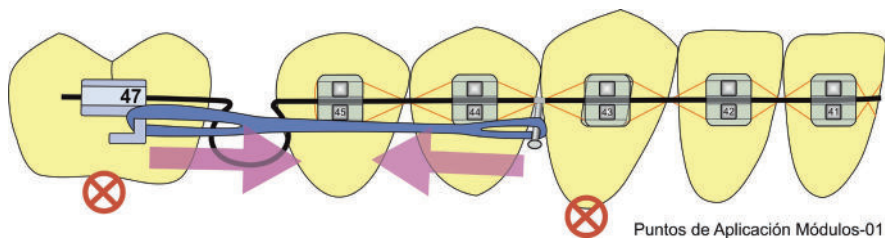


MESIALIZACIÓN DE MOLARES INFERIORES CON MÓDULOS

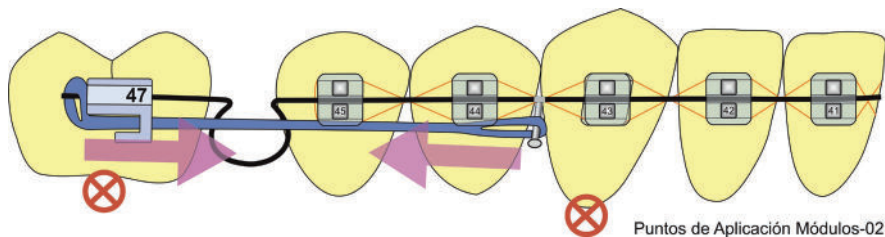
- 1.- PUNTOS DE APLICACIÓN
- 2.- MAGNITUD DE LA FUERZA
- 3.- DÍAS DE USO
- 4.- MEDICIÓN DE FUERZA

1.- PUNTOS DE APLICACIÓN

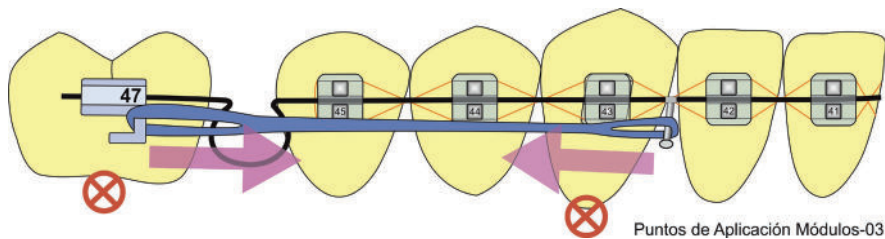
- Clase I^a y Clase II^a



- Mordida abierta

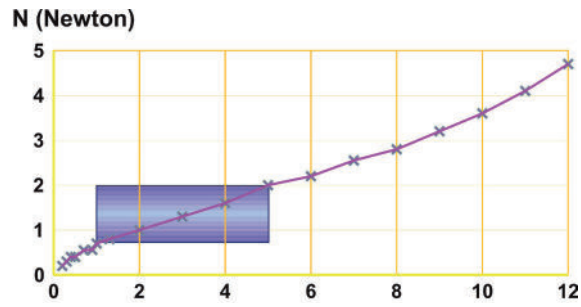
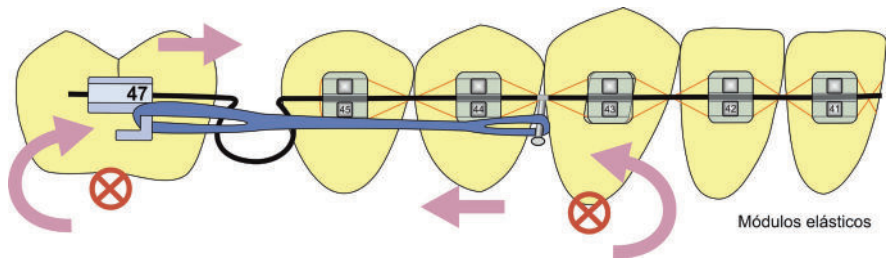


- Clase III^a

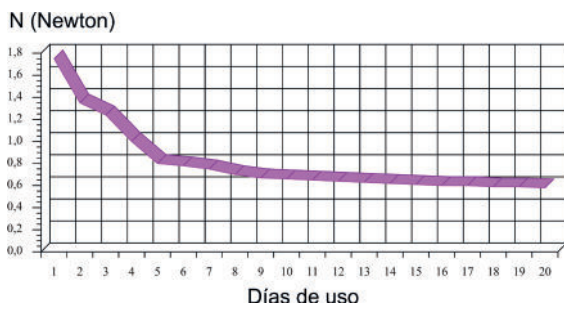




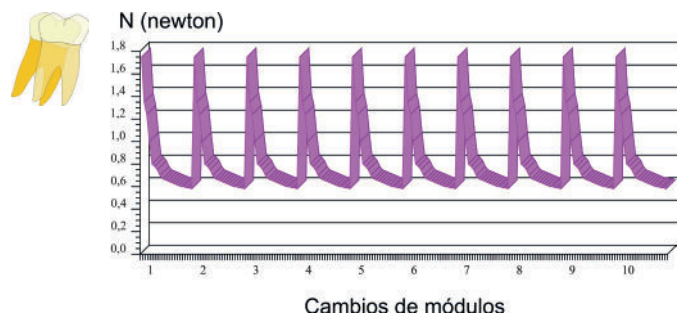
2.- MAGNITUD DE LA FUERZA



3.- DÍAS DE USO

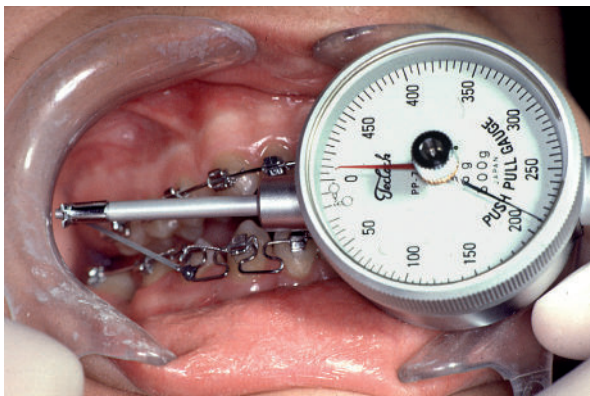


• Cambio de módulos



4.- MEDICIÓN DE FUERZA

- 180 gramos \pm 20



ORTOCERVERA



LEDOSA

ORTOCEOSA



Grupo CEOSA

Aeronáuticas, 18-20
Polígono Industrial Urtinsa II
28923 Alcorcón (Madrid)
ESPAÑA

☎ 91 554 10 29



www.ortocervera.com