

DAMON[™] *System*

Manual de Trabajo

Escrito por Dwight Damon, DDS, MSD

Editado por M. Alan Bagden, DMD

Traducido por María Constanza Patiño y Azucena Rivas Muñoz



Tabla

de

Contenido

Introducción	5
Secuencia de arcos del Sistema	6-7
Torques Selectivos	8-11
Casos de Apiñamiento	13
• Joven Clase I Sin Extracciones - apiñamiento severo, perfil plano	15-24
• Adulto Clase I Sin Extracciones - apiñamiento severo, perfil plano con necesidad de injertos periodontales ...	25-34
• Joven Clase I Sin Extracciones - mordida abierta y cruzada posterior, paladar profundo y estrecho	35-43
• Joven Clase I Sin Extracciones - apiñamiento severo, perfil muy plano	45-53
• Adulto Clase I Sin Extracciones - mordida abierta y cruzada posterior, paladar profundo y estrecho.....	55-62
• Joven Clase I izquierda, Clase II derecha - caso de guía de erupción con apiñamiento severo y mordida cruzada unilateral.....	63-72
Caso de Extracciones	
• Joven Clase II División 1 con Extracciones biprotrusivo.....	75-84
"Hay un Momento para Extraer"	95-92
• Joven Clase II División 1, sin Extracciones - respuesta normal al tratamiento con Herbst en la fase 1.....	93-10
Caso de Adulto Clase II.....	105
• Adulto Clase II División 2, sin Extracciones, con elásticos Clase II.....	107-114
• Subdivisión con ATM	115-122
Elásticos.....	123-128
Cementación de Brackets/ Apertura y Cierre.....	129-130
Principios de Damon: Glosario de Terminología	131-141

Introducción

Durante los últimos años, he tenido la oportunidad de dar conferencias al rededor del mundo. Es muy interesante e informativo observar la reacción de los ortodontistas cuando se les presenta una "nueva forma de ver el sistema de fuerzas". Me he enorgullecido al encontrar muchos profesionales de la ortodoncia buscando mejorar la atención a sus pacientes. Después de pasar casi veinte años evaluando cuidadosamente mis mecánicas clínicas, fue evidente que estaba utilizando un sistema de fuerzas que no era "biológicamente sensible". Tiene poco sentido utilizar un sistema de brackets que mueva los dientes a lo largo de un arco firmemente ligado. Hemos encontrado que para contrarrestar la atadura y consecuente fricción entre los brackets y el alambre, es casi imposible utilizar fuerzas que sean consistentes con los principios biológicos del movimiento dentario.



Yo invitaría a los ortodontistas a no ver esta tecnología simplemente como un bracket nuevo. Este es un sistema desarrollado para tratar de igualar en cada fase del tratamiento, el sistema de fuerzas con las fuerzas del crecimiento y desarrollo normal. Además si el ortodontista aplica la fuerza biológica apropiada en el momento indicado, el impacto producido tiene un efecto positivo creando un movimiento dentario eficiente.

Todos los cambios en nuestras vidas son retos difíciles de aceptar. Esta es la naturaleza humana. Recuerden cuánto tiempo se tardaron los ortodontistas en aceptar las increíbles ventajas de la Técnica de Arco Recto o el cementado directo de los brackets. Estos han sido cambios de paradigmas de nuestro pensamiento. Es inherente a la condición humana sentirse incómodo con los cambios. Es por esta razón que este manual de trabajo fue escrito. Si los casos que se presentan a continuación ayudan al ortodontista a adaptarse al sistema, entonces habrá valido la pena el esfuerzo! Este es un trabajo aún en proceso, a medida que continuamos entendiendo los increíbles beneficios de este Sistema.

Los siguientes casos han sido seleccionados con el propósito de retar nuestro proceso de pensamiento al planear tratamientos, así como demostrar las nuevas

técnicas de tratamiento de casos complejos con este Sistema de fuerzas ligeras / sin fricción. Su intención es proporcionar al ortodontista una oportunidad de ver el efecto de esta nueva tecnología sobre el perfil, cara, huesos, tejidos y en todo el complejo orofacial del paciente. Hace poco me sentí motivado al escuchar a un académico e investigador reconocido decir: "Es tiempo de que los ortodontistas planeen el tratamiento viendo la cara del paciente". A través de los estudios se ha demostrado que sí el ortodontista piensa en esta tecnología únicamente como un nuevo "bracket" y la utiliza junto con las mecánicas y plan de tratamiento convencionales, los beneficios de haber reducido la fricción y el ligado de los dientes, se verá reflejados en una reducción del 25% del tiempo total de tratamiento. Sin embargo, el gran cambio se presenta cuando el ortodontista utiliza este sistema de fuerzas ligeras para aumentar sus opciones de tratamiento. Esperamos que este MANUAL DE DAMON lleve a los ortodontistas a cuestionar su manera de pensar y aumente a un nivel superior la atención y el cuidado de sus pacientes. Este nivel de atención implica una "Ortodoncia Dirigida a la Cara del Paciente" lograda con mayor eficiencia y comodidad.

Secuencia de Arcos del Sistema

¿Porque usamos la palabra "Sistema" cuando nos referimos a este nuevo abordaje de la Ortodoncia? El "Sistema" mezcla brackets pasivos de auto-ligado con una serie de arcos cuidadosamente seleccionados. Esto con el fin de mantener, en cada una de las cuatro fases de tratamiento, las fuerzas aplicadas en la denominada "Zona de Fuerza Óptima". Las cuatro fases son:

En la fase inicial se utilizan arcos redondos de NiTi seleccionados para que el arco quede libre en el "tubo" del bracket de auto-ligado. Esto permite que los dientes con brackets se deslicen a lo largo del arco a medida que se empiezan a nivelar y alinear. La unión y la fricción en un sistema convencional se deben a que la ligadura empuja el arco contra la base de la ranura del bracket. Esta unión también ocurre por la deflexión del arco contra los lados de la ranura del bracket en casos con apiñamiento. Últimamente los ortodoncistas han utilizado arcos rectangulares de NiTi, de grueso calibre, con el objetivo de controlar el torque y evitar la vestibularización de los incisivos a medida que los dientes se nivelan y alinear. Con el Sistema de Damon, el arco debe ejercer únicamente la fuerza necesaria para estimular la actividad celular sin recortar el aporte sanguíneo del periodonto. En otras palabras la fuerza debe permanecer en la "Zona de Fuerza Óptima" o Biozona. Al aplicar las fuerzas adecuadas en los músculos de la cara y de los labios se genera un efecto de bompereta labial en los incisivos, minimizando la inclinación de estos dientes. El arco inicial no elimina todas las rotaciones pero si alinea los dientes y las ranuras de los brackets lo suficiente para poder pasar a la segunda fase de arcos. Esto se logra con mayor facilidad utilizando arcos de menor dimensión en un bracket de mayor luz en su tubo. Una analogía para explicar esta fase del tratamiento es un automóvil conducido por ambos carriles de una carretera con curvas para enderezarla. Este mismo principio ayuda a minimizar la fuerza y fricción producida por el sistema. Resumiendo: en la fase inicial comienza el movimiento dental, el control de las rotaciones, la nivelación, el alineamiento, se establece la forma del arco y se prepara todo para la segunda fase.

La segunda fase, o fase de arco de canto de alta tecnología es el corazón del sistema. En esta fase finaliza la nivelación y el control rotacional y empieza a trabajarse el torque y las angulaciones radiculares. Continúa desarrollándose la forma del arco, se consolidan los espacios del segmento anterior y se prepara para la tercera fase. ES DE VITAL IMPORTANCIA TOMAR UNA RADIOGRAFÍA PANORÁMICA Y EVALUAR LA POSICIÓN RADICULAR Y DE LOS BRACKETS ANTES DE PROCEDER CON LAS MECÁNICAS PRINCIPALES DEL TRATAMIENTO.

La tercera fase o fase mecánica principal de la secuencia de arcos es la fase de trabajo. Incluye el cierre de espacios posteriores, la corrección dental anteroposterior y el ajuste de las discrepancias bucolinguales. Se utilizan arcos de acero inoxidable para mantener el control vertical y bucolingual.

La cuarta es la fase de finalización y detallado. Cuando se requieren ajustes y un mínimo de torsión, el arco de trabajo puede ser el arco de finalización. Cuando se requieren dobles y/o torsión moderada se recomienda utilizar un arco de TMA. Este suave arco facilita la finalización del tratamiento para el paciente y para el ortodoncista. Antes de entrar en detalle sobre la selección de los arcos, les quiero recordar con énfasis que existe una inmensa cantidad de variables en la respuesta de los pacientes a los arcos recomendados. Sugiero al ortodoncista elegir sus arcos con sumo cuidado y que no sólo se base en "que es lo que puedo meter en la ranura" o "hasta donde tolera el paciente". Cuando elija el arco adecuado, déjelo trabajar!

Secuencia de Arcos del Sistema

SECUENCIA DE ARCOS PARA LOS BRACKETS CON RANURA .022

FASE DE ALAMBRE REDONDO LIGERO

.014 NiTi

Arco inicial SE - Inicia el movimiento dental, nivela, comienza el desarrollo de la forma del arco y prepara para el siguiente.

.016 NiTi SE

Utilizado ocasionalmente como segundo arco en casos de adultos con apiñamiento severo, cuando no se está totalmente listo para pasar a la segunda fase.

FASE DE ARCO DE CANTO DE ALTA TECNOLOGÍA

.016 X .025 NiTi SE

Este es el "caballo de batalla" de la segunda fase. Se utiliza en arcos superiores e inferiores bien preparados. Cuando este arco sea demasiado difícil de insertar, utilice .014 X .025 NiTi SE - esto es crítico!

.014 X .025 NiTi SE

Excelente arco de transición. Ampliamente utilizado en arcos inferiores con distancia interbracket disminuida.

.018 X .025 NiTi SE

Siguiente arco a utilizar cuando previamente se utilizó el .014 X .025 NiTi SE. Excelente para la preparación previa a la inserción del arco transicional de acero inoxidable.

.017 X .025 NiTi SE

Utilizado con 20 de torque anterior y curva reversa. Excelente como segundo arco para el tratamiento de la división 2. Cuando sólo requiera intruir debe usarse el mismo arco, sin torque en el segmento anterior.

.019 X .025 NiTi SE

Utilizado con 20 de torque anterior y curva reversa. Magnífico arco de seguimiento en los casos de división 2 de alta complejidad. Cuando sólo requiera intruir debe usarse el mismo arco sin torque en el segmento anterior.

FASE MECANICA PRINCIPAL

.019 X .025 acero inoxidable con postes

Excelente arco para mantener la integridad del arco dental durante la corrección antero posterior y el cierre de espacios. Mantiene la corrección anterior y bucolingual posterior eficazmente.

.016 X .025 Acero Inoxidable con postes

Utilizado en el arco inferior cuando se requiere un mayor juego entre el arco y la ranura del bracket. Es un buen arco para finalizar el caso del arco inferior cuando todos los torques son aceptables.

FASE FINAL

En la mayoría de los casos los arcos de trabajo también se mantienen en la fase final. Cuando se necesita mayor torque o dobleces para detallar el caso los siguientes arcos son excelentes opciones: .019 X .025 ó .017 X .025 TMA.

Torques Selectivos:

Como utilizar los Torques Selectivos para realizar tratamientos en menor tiempo con mayor control.

Una de las mayores ventajas del ligado pasivo es el mantener "el juego" del sistema mecánico durante todas las fases del tratamiento. Se ha hecho evidente que es indeseable asentar el arco totalmente contra la base de la ranura durante el tratamiento, con pocas excepciones. Obviamente es una ventaja cuando la intención es no mover los dientes sobre el arco. Con los brackets de autoligado activo y las mecánicas convencionales, el arco está totalmente asentado en la ranura durante alguna o todas las fases del tratamiento. Esta unión y la fricción resultante hacen que el cierre de espacios, la nivelación, los cambios en la forma del arco, el cierre de las mordidas abiertas, la finalización, el asentamiento y el detallado de la oclusión, sean mucho más difíciles de realizar. Para una mejor utilización de las ventajas clínicas de los brackets de auto ligado pasivo, se recomienda no utilizar arcos con diámetro mayor a .019 x .025. Este juego permite un torque de 7° en ambas direcciones. La intención de utilizar brackets con diferentes torques es ayudar a mantener el control de torque mientras se mantiene "el juego" del sistema mecánico. El resultado de usar torques selectivos es un menor tiempo de tratamiento con un mayor control de torque.

Ejemplo:

En casos de extracción de primeros premolares, los caninos superiores e inferiores tienden a inclinarse hacia lingual a medida en que se cierra el espacio. Para prevenir la inclinación de la corona clínica, seleccione un torque de +7°. Con un juego de 7° de torque en un arco de .019 x .025 en una ranura de .022, la posición del canino se mantendrá en 0°, manteniendo la raíz dentro del hueso medular, excelente posición, sin necesidad de realizar dobleces en el arco.

Prescripción de Damon

U1 - Incisivos Centrales Superiores

+12° Torque +5° Angulación 0° Rotación

- La prescripción de torque estándar es la opción indicada en casos donde los centrales están en buena posición y se requiere un mínimo uso de mecánicas durante el tratamiento.

+17° Torque +5° Angulación 0° Rotación

- La opción ideal para los casos de división 2.
- Casos que requieran uso prolongado de elásticos Clase II - previene la pérdida de control de torque causada por el uso de elásticos.
- Para la mayoría de los casos de extracción con el fin de prevenir la pérdida de control de torque al retraer los segmentos anteriores.

+7° Torque +5° Angulación 0° Rotación

- Cuando los centrales requieran de una gran verticalización.
- Casos que requieran uso prolongado de elásticos Clase III - previene la pérdida de control de torque causada por el uso de elásticos.
- Casos con apiñamiento severo con empuje lingual y/o la succión digital.
- Cuando se requiera ganar una extensa longitud de arco y los incisivos presenten un torque casi normal.

U2 - Incisivos Laterales Superiores

+8° Torque +9° Angulación 0° Rotación

- La prescripción de torque estándar es la opción indicada en casos donde los laterales están en buena posición y se requiere un mínimo uso de mecánicas durante el tratamiento.

+10° Torque +9° Angulación 0° Rotación

- La opción ideal para los casos de división 2.
- Casos que requieran uso prolongado de elásticos Clase II - previene la pérdida de control de torque causada por el uso de elásticos.
- Para la mayoría de los casos de extracción con el fin de prevenir la pérdida de control de torque al retraer los segmentos anteriores.

+3° Torque +9° Angulación 0° Rotación

- Cuando los laterales requieran de una gran verticalización.
- En casos donde los laterales se encuentren bloqueados en mordida cruzada y se vaya a generar demasiado torque al moverlos a su posición normal.
- Casos que requieran uso prolongado de elásticos Clase III - previene la pérdida de control de torque causada por el uso de elásticos.
- Casos con apiñamiento severo con empuje lingual y/o la succión digital.
- Cuando se requiera ganar una extensa longitud de arco y los incisivos presenten un torque casi normal.

Prescripción de Damon

U3 - Caninos Superiores

0° Torque +6° Angulación 0° Rotación

- La prescripción de torque estándar es la opción indicada en casos donde los caninos están en buena posición o se inclinan hacia vestibular.

+7° Torque +6° Angulación 0° Rotación

- Para caninos que requieran de verticalización coronal.
- En la mayoría de los casos de extracciones que requieran cierre de espacios de los primeros premolares - previene la inclinación lingual de la corona del canino durante el cierre de espacios y ayuda a posicionar la raíz en el hueso medular, alejado de la cortical.

U4 & 5 - Primeros y Segundos Premolares Superiores

-7° Torque +2° Angulación 0° Rotación

- La prescripción de torque estándar es la opción indicada para todos los bicúspides.

U6 - Primeros Molares Superiores

-9° Torque +0° Angulación 10° Rotación

- La prescripción de torque estándar es la opción indicada para todos los primeros molares superiores.

U7 - Segundos Molares Superiores

-9° Torque 0° Angulación 5° Rotación

- La prescripción de torque estándar es la opción indicada para todos los segundos molares superiores - este bracket Accent está diseñado para una fácil inserción del arco.

L1 & 2 - Incisivos Centrales y Laterales Inferiores

-1° Torque +2° Angulación 0° Rotación

- La prescripción de torque estándar es la opción indicada para todos los incisivos inferiores que requieran una mínima intervención mecánica.
- Se utiliza en la mayoría de los casos con extracciones para prevenir la pérdida del control de torque el segmento anterior.

-6° Torque +2° Angulación 0° Rotación

- En casos con apiñamiento severo en el segmento anteroinferior.
- Casos donde se necesita el uso prolongado de elásticos Clase II - previene la pérdida de control de torque causada por el uso de elásticos (los músculos mentoniano y orbicular también ayudan a controlar el torque de los incisivos).
- Para cualquier incisivo bloqueado en lingual con una posición radicular vestibular.
- Casos que requieran de un Herbst unido al arco.

Prescripción de Damon

L3 - Caninos Inferiores

0° Torque +5° Angulación 0° Rotación

- La prescripción de torque estándar es la opción indicada en casos donde los caninos están en buena posición o se inclinan hacia vestibular.

+7° Torque +5° Angulación 0° Rotación

- Para caninos que requieran de verticalización coronal.
- En la mayoría de los casos de extracciones que requieran cierre de espacios de los primeros premolares - previene la inclinación lingual de la corona del canino durante el cierre de espacios y ayuda a posicionar la raíz en el hueso medular, alejado de la cortical.

L4 - Primer Premolar Inferior

-12° Torque +2° Angulación 0° Rotación

- La prescripción de torque estándar es la opción indicada para todos los primeros bicúspides.

L5 - Segundos Premolares Inferiores

-17° Torque +2° Angulación 0° Rotación

- La prescripción de torque estándar es la opción indicada para todos los segundos bicúspides.

L6 - Primeros Molares Inferiores

-30° Torque +2° Angulación 0° Rotación

- La prescripción de torque estándar es la opción indicada para todos los primeros molares inferiores.

L7 - Segundos Molares Inferiores

-10° Torque 0° Angulación 5° Rotación

- La prescripción de torque estándar es la opción indicada para todos los segundos molares inferiores. (Los segundos molares generalmente requieren ser verticalizados - utilizando -10° de torque, en un tubo de 7° y con el juego del arco, finaliza el tratamiento con el segundo molar a 17° o 18° de inclinación).

Casos con apiñamiento

Planeación del Tratamiento Según el Patrón Facial Utilizando las "Mecánicas Fisiológicas Adaptativas"

Los siguientes casos demuestran gráficamente cómo el plan de tratamiento facial puede y debe ser nuestro enfoque primario. Estos pacientes presentan apiñamiento severo. Es interesante preguntarse el por qué están tan apiñados. Acaso son los huesos del tercio medio facial y del cuerpo mandibular más pequeños de lo normal o será que el proceso alveolar se adapta a las presiones musculares anormales afectando el desarrollo del arco? Al inicio de mi carrera sin duda alguna habría realizado extracciones. Es emocionante ver cómo cada vez mas ortodoncistas alrededor del mundo se concientizan del impacto de nuestros tratamientos sobre el desarrollo del perfil en proceso de maduración.

Muchos ortodoncistas han sido educados para evaluar los pacientes basándose únicamente en radiografías. Con los avances en la técnica y tecnología, los pacientes pueden ser tratados evaluando las implicaciones a largo plazo tanto en el perfil (vista lateral) como en el tamaño del arco y en el soporte facial (vista frontal). Es crítico diseñar mecánicas de tratamiento que no sobrepasen la adaptabilidad del sistema biológico.

Por favor note que en los siguientes casos se utilizaron fuerzas lo suficientemente altas para estimular la actividad celular sin sobrepasar la capacidad de resistencia del periodonto y del complejo muscular orofacial. Al mantener las fuerzas dentro del nivel óptimo, el hueso alveolar y los tejidos se desplazan junto con los dientes.

Esta adaptación fisiológica es obviamente un cambio de los paradigmas de la mayor de los ortodoncistas. El arte del sistema de Damon es el intentar igualar las mecánicas del tratamiento con los sistemas naturales de fuerzas ligeras del organismo. Los siguientes casos clínicos demuestran cómo mecánicas sencillas junto con un sistema de fuerzas ligeras pueden alcanzar resultados benéficos para los pacientes, sus padres, el ortodoncista y para el personal del consultorio.

M.J.

Edad: 14 Años-6 Meses

Diagnóstico: Clase I Sin-extracciones - joven con apiñamiento severo, perfil plano.

Historia:

Al inicio de mi carrera este paciente hubiera sido tratado con extracciones. Las decisiones del tratamiento se basaban en radiografías laterales y en el mantener las formas de arco preexistentes. El seguimiento de estos casos hizo evidente que la cara presenta cambios significativos con el proceso de maduración. Se ha documentado ampliamente el gran cambio de la nariz y del mentón entre los veinte y los treinta años de edad. A medida que estos pacientes maduraban se observó un tremendo aplanamiento de su perfil facial. Cuando empecé a cuestionar mi plan de tratamiento y su impacto facial a largo plazo, me pregunté "por qué están tan apiñados?" son las mandíbulas más pequeñas de lo normal o hay una falta de balance en la musculatura orofacial (ver Respuesta bioadaptativa) ? El tratamiento de este caso ilustra gráficamente la importancia de las fuerzas musculares en el desarrollo de la fuerza del arco.

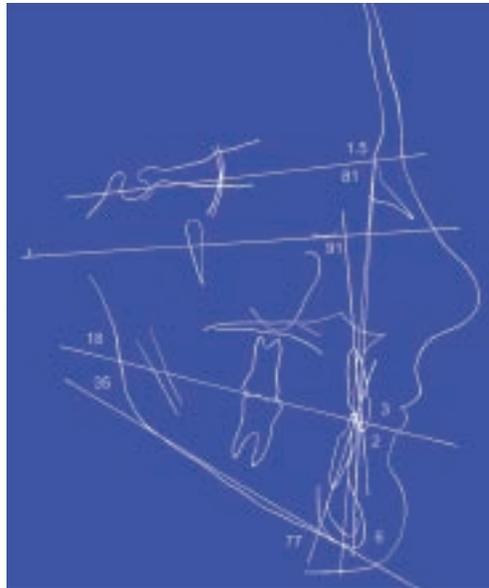
Por muchos años los ortodoncias han aceptado la necesidad de cambiar el arco posterior en casos de mordida cruzada temprana (ver Expansión posterior). Este cambio es usualmente estable. Obviamente los músculos deben adaptarse o no habría estabilidad. Lo excitante de esta nueva tecnología de fuerzas ligeras utilizadas para tratar este caso, es el impacto positivo presentado en el hueso alveolar y los tejidos. Aparentemente al paciente se le da "una segunda oportunidad" de encontrar un nuevo balance dentro del complejo muscular orofacial. Obsérvese el resultado del tratamiento con fuerzas ligeras/baja fricción en este paciente. Los caninos se incluyeron desde el primer arco para promover el movimiento anterior de los incisivos. Es emocionante ver cuando la ortodoncia y el plan de tratamiento guiados por el aspecto facial del paciente puede llevarse a cabo en catorce meses, dos semanas y en siete citas de trabajo.

Evaluación Facial:

1. Perfil cóncavo.
2. Nariz y mentón prominente.
3. Falta de soporte facial lateral.



Análisis Radiográfico Pretratamiento:



Los terceros molares inferiores en mala posición, fueron extraídos antes del tratamiento.

Evaluación de la Dentición:

1. Arcos superior e inferior colapsados.
2. Severa falta de espacio y de desarrollo transverso de ambos maxilares.
3. Incisivos superiores e inferiores inclinados hacia lingual.
4. Incisivos retroinclinados con relación al cuerpo mandibular.
5. Incisivos superiores sobre-erupcionados.
6. Caninos altos y bloqueados.
7. Cantidad mínima de tejido y hueso a nivel de los caninos superiores e inferiores.
8. Extracción de terceros molares mandibulares antes del tratamiento.



Objetivos del Tratamiento:

Meta: Evaluar críticamente y proyectar el impacto del tratamiento sobre la cara del paciente cuando este tenga 30 años de edad. Todos sus hermanos y hermanas tienen una nariz y mentón prominentes. Las mecánicas del tratamiento se diseñaron para permitir el avance de los incisivos aumentando el soporte facial.

1. Permite el trabajo de las mecánicas de fuerza ligera en conjunto con el hueso, tejido y con el complejo muscular oro facial, para establecer una nueva posición dental fisiológica (ver Adaptación Fisiológica) permitiendo a la lengua moverse a su posición normal y contrarrestar el efecto de los músculos faciales.
2. Obtener mayor longitud de ambos arcos.
3. Diseñar una mecánica de tratamiento que elimine la necesidad de una expansión rápida palatina con fuerzas pesadas.
4. Establecer una buena relación labiodental.
5. Mejorar la calidad del tejido, hueso y aporte sanguíneo alrededor de los caninos superiores e inferiores.
6. Mejorar el perfil y el soporte facial lateral.

Secuencia del Tratamiento:

Torques especiales.

- $+7^\circ$ en centrales superiores y $+3^\circ$ en laterales (brackets de bajo torque). Estos brackets se eligieron para mantener los incisivos verticales durante la alineación previniendo su vestibularización.
- -6° en incisivos centrales y laterales inferiores (brackets de bajo torque). Estos brackets se eligieron para mantener los incisivos verticales durante la alineación previniendo su vestibularización.

Inicio:

1. Cementación directa de brackets de segundo a segundo molar junto con un plano levantador de mordida inferior con el fin de abrir la mordida lo suficiente para descruzar los laterales superiores.
2. Como se deseaba vestibularizar los incisivos superiores, se incluyeron los caninos superiores en el arco .014 SE (ver Arco inicial).
3. Se pusieron topes entre los premolares izquierdos, limitando la nivelación y alineación del maxilar. Estos se debieron situar anteriores a los caninos (ver Topes ajustables).





En este caso los topes se situaron posteriores al apiñamiento. Esto previno la expresión completa del arco. Los topes deben ubicarse siempre donde se encuentre el apiñamiento.

1ª Cita

2 meses - 2 semanas:



- Se dejó el arco de .014 NiTi SE superior trabajando.
- Se continuó el uso del plano inferior tiempo completo. Note: Este es un caso extraordinario, donde sí se requiere la cooperación del paciente.



2ª Cita

5 meses



- Cementación directa de brackets inferiores de segundo a segundo molar.
- Cambio de arco superior por un .014 X .025 NiTi SE
- Arco .014 NiTi SE inferior
- Nótese como se mantiene la oclusión Clase I.



3ª Cita

7 meses - 2 semanas:



- Superior: .016 X .025 NiTi SE; inferior .014 X .025 NiTi SE (ver Arcos de trabajo).
- Persiste el apiñamiento, el arco .014 X .025 Ni Ti SE termine la fase inicial. Apertura vertical de la mordida.

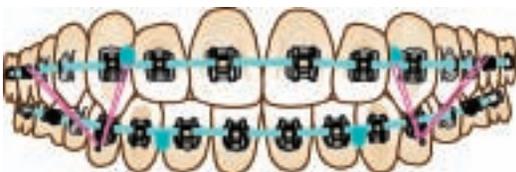


4ª Cita

9 meses - 2 semanas:



- Toma de radiografía panorámica. Evaluación de la posición radicular y de los brackets. Cambio de brackets a corregir antes del cambio del arco.
- Arco .019 X .025 Al con postes presoldados. (ver Arco final)
- Inicia uso de elásticos 5/16" de 6 onz. en V (ver Elásticos en V).
- Colocación de topes en el arco .014 X .025 NiTi SE inferior. Note que los centrales y laterales superiores están ligados con ligadura metálica en ocho para evitar que se abran los espacios.
- Comparación de la alineación inferior con la evaluación previa.



Elásticos Bilaterales en V.



5ª Cita
12 meses:



- Arco inferior .016 X .025 Al con postes presoldados. Dado que se logró el control de torque, es deseable que exista "juego" entre el tubo y el arco, para favorecer el cierre de la mordida. Se usan retroligaduras para mantener cerrados los espacios posteriores. (ver Retroligaduras).
- Ajuste del arco superior.
- Continúa uso de elásticos bilaterales.
- Inicia uso de elásticos en caja posteriores (Ver Elásticos en caja).

6ª Cita
13 meses -2 semanas:



- Ajuste de ambos arcos.
- Continúa uso de los elásticos en V posteriores.
- Se programa cita para retirar la aparatología.

Final

14 meses - 2 semanas: Remoción de la aparatología fija.



Pretratamiento



Postratamiento



Pretratamiento



Postratamiento



Final



Final



Final



Cementación Inicial Superior



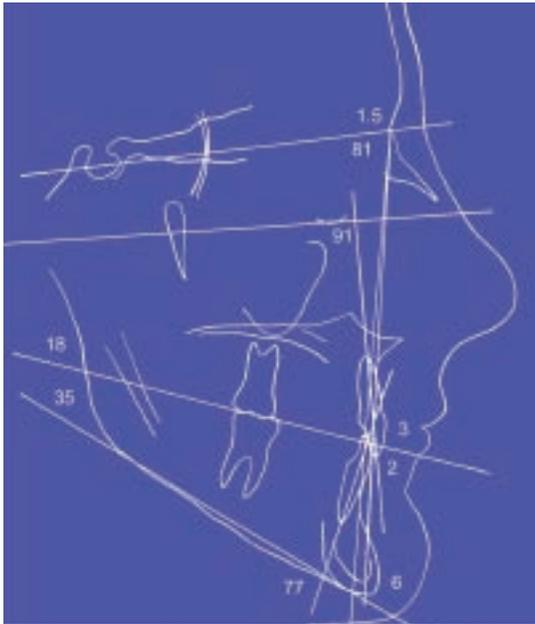
Plano Levantador de Mordida.



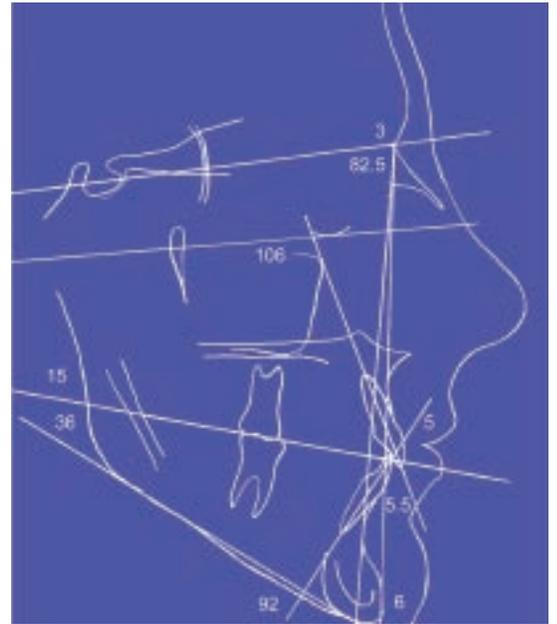
Postratamiento



Postratamiento



Inicial



Final

Comparación de las Medidas Oclusales Transversales en los Modelos

Pretratamiento

Postratamiento

Pretratamiento

Postratamiento



37.0 mm



38.5 mm
cambio de 1.5 mm



31.0 mm



29.0 mm
cambio de -2.0 mm



38.5 mm



47.5 mm
cambio de 9 mm



32.0 mm



39.0 mm
cambio de 7.0 mm



51.5 mm



55.5 mm
cambio de 4.0 mm



47.5 mm



50.5 mm
cambio de 3.0 mm

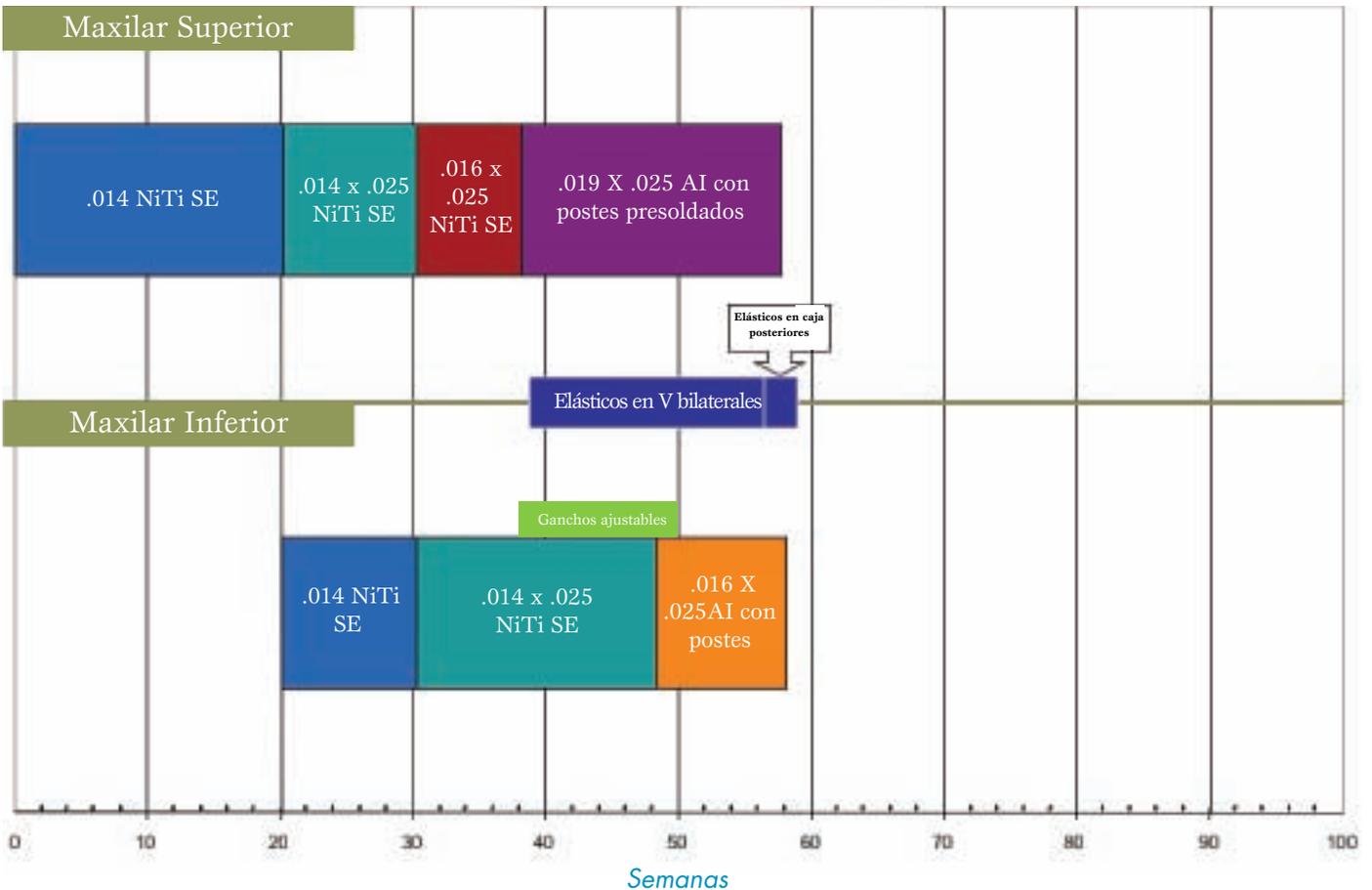


Superposición

Retención:

1. Superior: .016 X .022 Bond a Braid adherido de lateral a lateral.
2. Inferior: .026 de acero inoxidable redondo adherido de canino a canino debido a la severidad del apiñamiento inicial.
3. Retenedores invisibles superior e inferior.
4. Guarda de Damon para ser utilizada en las noches durante todo el primer año.

Resumen del caso de M. J.



M.J.



Inicial



Final

Nótese la buena calidad de soporte óseo y de tejido rodeando los caninos superiores e inferiores que originalmente estaban fuera del arco.

T.S.

Edad: 43 Años - 1 Mes

Diagnóstico: Clase I Sin Extracciones - Adulto (apiñamiento severo, perfil plano con necesidad de injertos periodontales)

Historia:

Este caso es muy similar al anteriormente presentado. Es excelente para demostrar las similitudes en la duración del tratamiento, las mecánicas utilizadas y de la respuesta entre un joven y un adulto al utilizar este nuevo Sistema. La duración del tratamiento del joven de 14 años fue de 14 meses y 2 semanas y en 7 citas después de la cementación de los aparatos; en el adulto el tiempo total de tratamiento fue de 15 meses y 1 semana en 8 citas después de la cementación de los aparatos. También es un caso excelente para comparar los efectos de la ortodoncia convencional de fuerzas pesadas con la ortodoncia de fuerzas ligeras y sin fricción. Una porción significativa del tratamiento fue realizada con mecánicas de fuerzas ligeras utilizando arcos de alta tecnología.

El contraste se nota en la siguiente comparación:

Mecánicas Convencionales de Fuerzas Pesadas

- Extracción de cuatro dientes.
- Mecánicas con fuerzas pesadas.
- Tiempo estimado de tratamiento: 22 a 24 meses o más.

Resultados:

- Efecto negativo en el perfil y en el soporte facial.
- Posible efecto adverso en el periodonto, a largo plazo.
- Mayor tiempo de tratamiento y mayor incomodidad para el paciente.

Mecánicas de Fuerzas Ligeras

- No extracciones.
- Tiempo estimado de tratamiento: 14 a 16 meses (realmente fue de 15 meses 1 semana).
- Mecánicas de fuerzas ligeras.

Resultados:

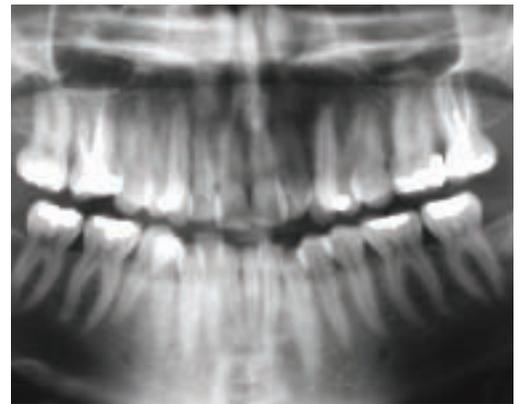
- Cambio positivo en la cara y el perfil.
- Reacción positiva de los tejidos periodontales.
- Menor tiempo de tratamiento e incomodidad para el paciente.
- Excede las expectativas del paciente acerca del tratamiento de ortodoncia.

Evaluación Facial:

1. Perfil plano.
2. Nariz prominente.
3. Falta de soporte facial lateral.
4. Labios delgados.
5. Pliegues nasolabiales profundos.



Análisis Radiográfico Pretratamiento:



Evaluación de la dentición:

1. Tendencia a Clase III con mordida cruzada anterior.
2. Arcos colapsados.
3. Deficiencia transversal y en la longitud de arco
4. Oclusión borde a borde anterior con abrasión de los bordes incisales.
5. Caninos superiores con tejido y el hueso circundante comprometido - necesita injertos de tejido conectivo.
6. Raíces largas.



Objetivo del Tratamiento:

Meta:

Utilizando mecánicas de fuerzas ligeras - establecer una nueva posición dental fisiológica (ver Adaptación fisiológica) balanceada con los músculos faciales, la lengua, el hueso y los demás tejidos.

1. Mejorar el perfil.
2. Aumentar el soporte facial.
3. Ganar longitud de arco en ambos maxilares.
4. Establecer buen soporte óseo y vascular (ver Respuesta bioadaptativa) en la zona adyacente a los caninos superiores antes realizar el injerto.
5. Mejorar la posición de la lengua. (ver Influencia lingual). Establecer una buena relación entre los dientes anterosuperiores y los labios.

Secuencia del Tratamiento

Torques especiales.

- $+7^\circ$ en centrales superiores y $+3^\circ$ en laterales (brackets de bajo torque). Estos brackets se eligieron para mantener los incisivos verticales durante la alineación previniendo su vestibularización.
- -6° en incisivos centrales y laterales inferiores (brackets de bajo torque) Estos brackets se eligieron para mantener los incisivos verticales durante la alineación previniendo su vestibularización.
- $+7^\circ$ en el canino inferior izquierdo (bracket de alto torque). Este fue seleccionado debido a la inclinación distal del canino. $+7^\circ$ llevan al canino a una posición de 0° .
- Se inició con medio bracket en los laterales superiores y en el lateral inferior derecho.

Inicio

1. Cementación directa de brackets superiores e inferiores, de segundo a segundo molar.
2. Cementación de medio bracket a nivel de los laterales superiores y en el lateral inferior derecho debido a que el espacio era insuficiente para cementar un bracket completo.
3. Resortes de NiTi de fuerza moderada-ligera, levemente activados.
4. Se ligaron los medios brackets ligeramente al arco y a los resortes.
5. Arco .014 NiTi SE en ambos arcos (ver Arcos iniciales). Note: Topes ubicados a nivel de los segmentos anteriores para permitir la expresión del arco durante la alineación.



1ª Cita

2 meses - 2 semanas:

- Remoción de los resortes y ligación de los brackets.

2ª Cita

4 meses - 3 Semanas:



- Remoción de los medios brackets y cementación de brackets de Damon en los laterales superiores y en el lateral inferior derecho.
- Continua arco .014 NiTi.



3ª Cita

6 meses - 1 semana



- Recementación de brackets del lateral superior y del segundo premolar inferior, izquierdos.
- .014 X .025 NiTi SE superior e inferior.
- Nótese la expansión lateral en el área de los premolares.
- Los caninos superiores están listos para recibir el injerto dado a que presenta buena cantidad de hueso y de vascularización. Los injertos se retrasaron por cuestiones del seguro dental.



4ª Cita

8 meses - 3 semanas:

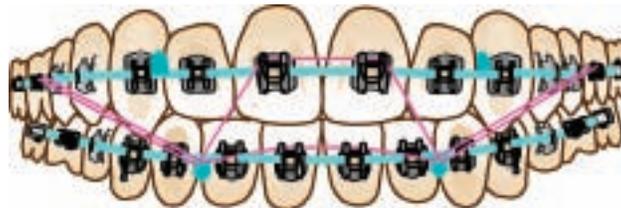


- .018 X .025 NiTi SE superior e inferior.
- En casos con apiñamiento, la secuencia de arcos, .014 NiTi a .014 X .025 NiTi a .018 X .025 NiTi, permite que la fuerza de las mecánicas permanezca dentro de la zona óptima, además de la inserción pasiva del arco de acero inoxidable final.
- Es importante establecer un contorno de hueso alveolar saludable y buen aporte sanguíneo antes de proceder realizar el injerto de tejido conectivo.
- Nótese la apertura de la mordida creando una mordida abierta anterior.

5ª Cita

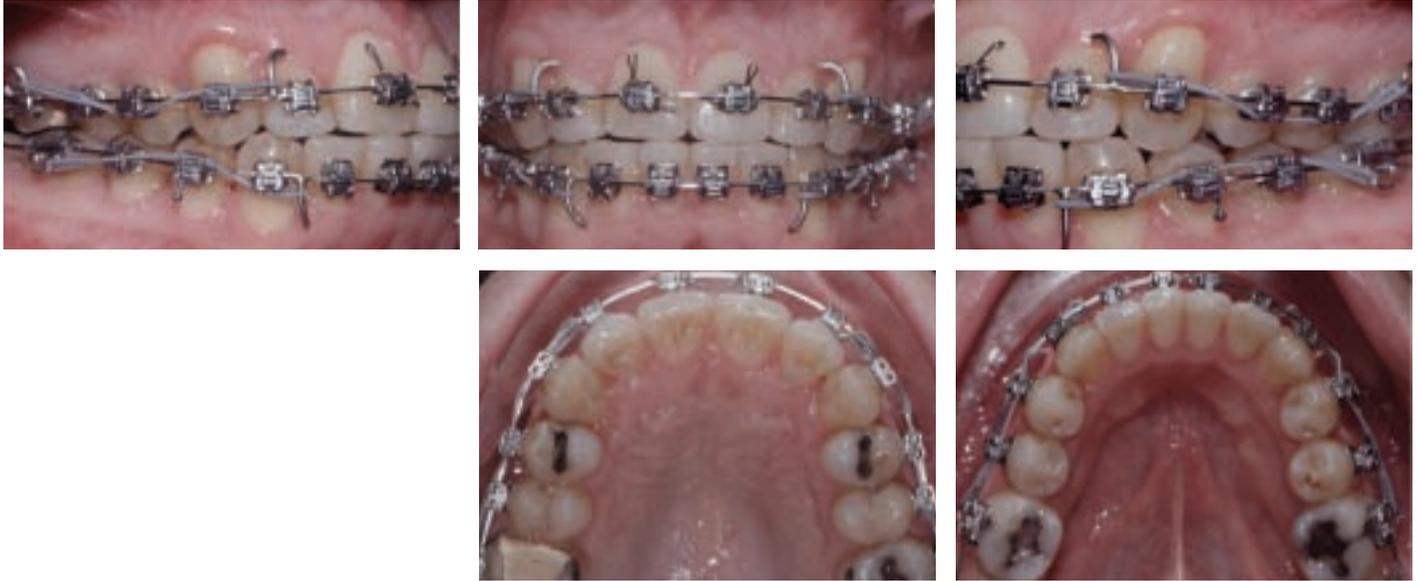
11 meses - 2 semanas:

- .019 X .025 de acero inoxidable con postes presoldados, superior e inferior.
- Inicio del uso de elásticos de Clase III, tiempo completo (ver Elásticos Clase III) con un elástico trapezoidal anterior de 5/16" de 6 onzas.



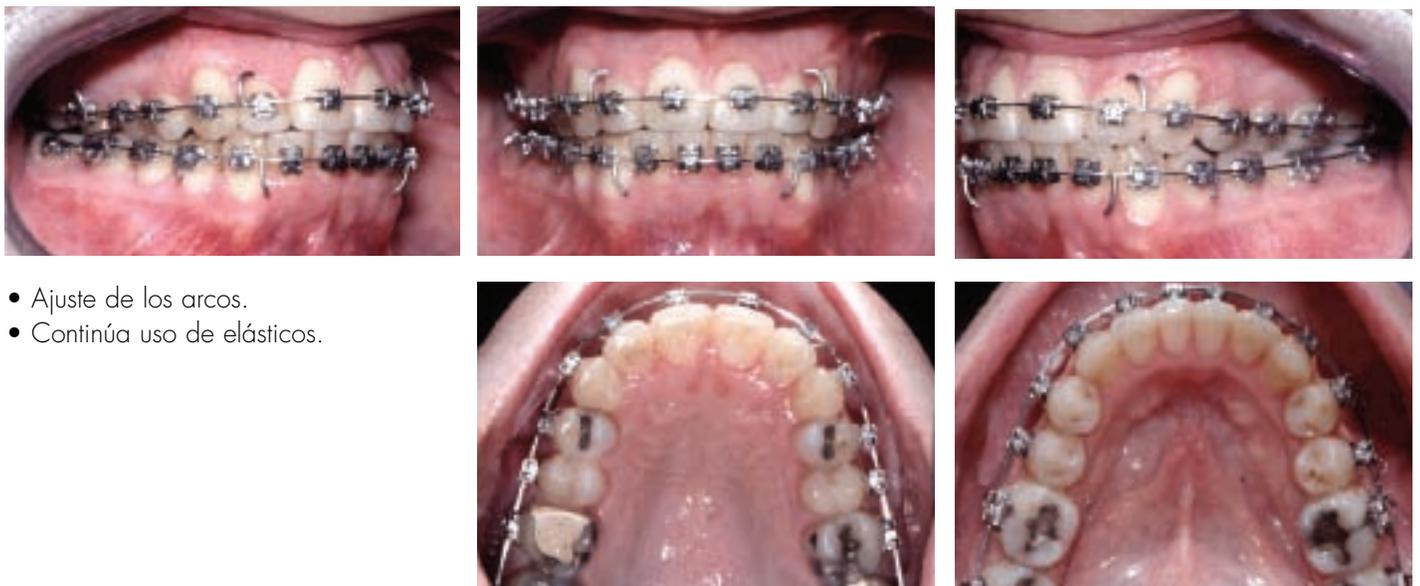
Elásticos Clase III bilaterales y trapezoidal anterior.

6ª Cita
13 meses:



- Ajuste de los arcos superior e inferior. Injerto en posición.
- Continúa uso de elásticos Clase III y trapezoidal anterior.
- Nótese el cierre de la mordida abierta anterior.

7ª Cita
14 meses - 1 semana.



- Ajuste de los arcos.
- Continúa uso de elásticos.

Finales

15 meses - 1 semana: Remoción de la aparatología fija.



Pretratamiento



Postratamiento



Pretratamiento



Postratamiento



Final



Final



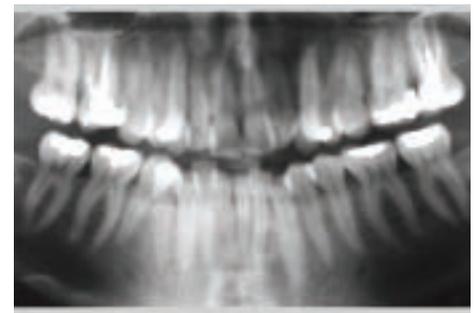
Final



Cementación Inicial Superior



Cementación Inicial Superior



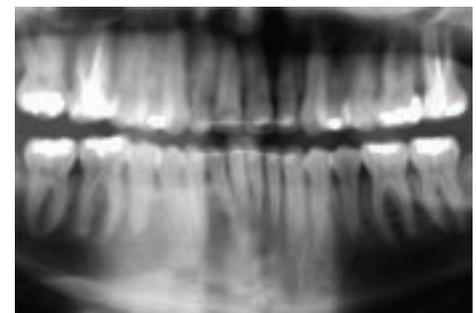
Inicial



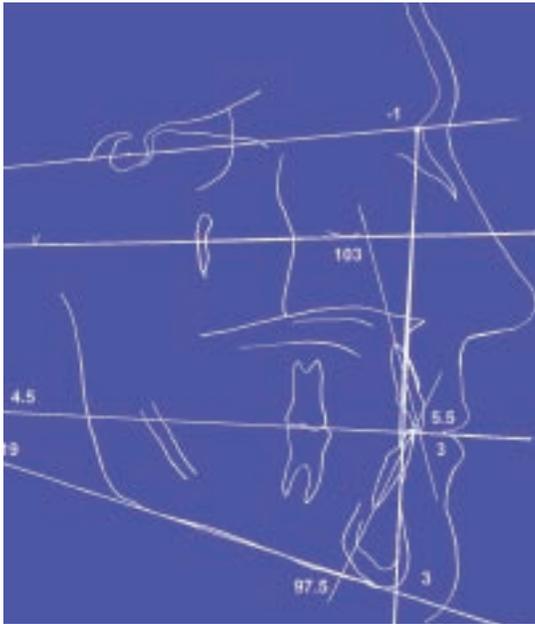
Postratamiento



Postratamiento



Final



Inicial



Superposiciones

Comparación de las Medidas Oclusales Transversales en los Modelos

Pretratamiento

Postratamiento

Pretratamiento

Postratamiento



35.0 mm



36.0 mm
cambio de 1.0 mm



26.0 mm



26.5 mm
cambio de .5 mm



36.0 mm



42.0 mm
cambio de 6 mm



27.0 mm



37.5 mm
cambio de 10.5 mm



47.0 mm



50.0 mm
cambio de 3.0 mm



38.5 mm



42.5 mm
cambio de 4 mm

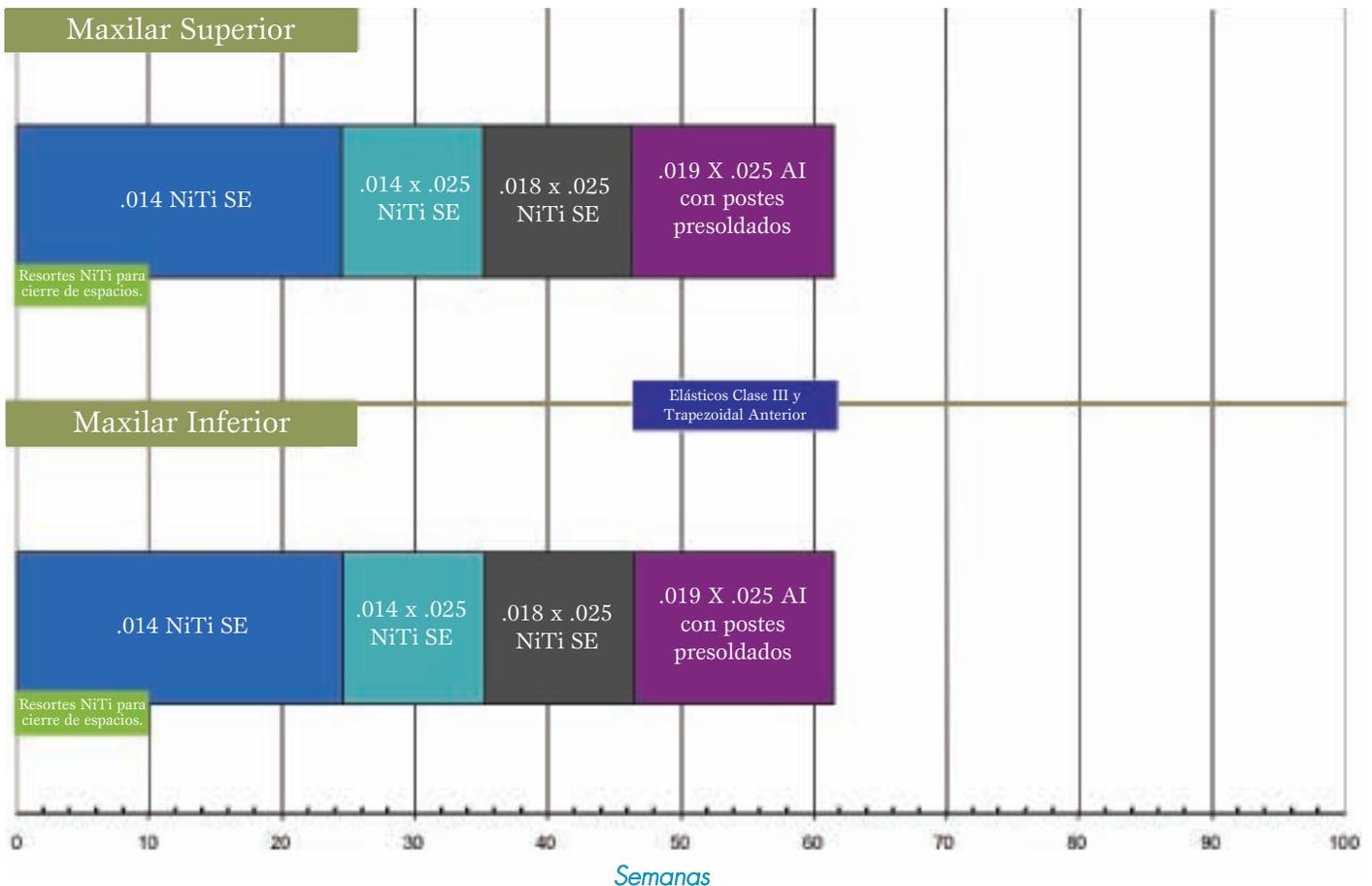


Guarda de Damon

Retención:

1. Maxilar: .016 X .022 Bond a Braid adherido de lateral a lateral.
2. Mandibular: .026 de acero inoxidable redondo adherido de canino a canino debido a la severidad del apiñamiento inicial.
3. Retenedores invisibles superior e inferior.
4. Guarda de Damon para ser utilizada en las noches con "efecto tipo activador" (ver Retención).

Resumen del caso de T.S.



T.S.



Inicial



Final



Inicial



Final

Hassan Hatem:

Edad: 17 años - 2 semanas

Diagnóstico: Clase I sin extracciones - Joven (Mordida abierta y cruzada posterior - paladar profundo y estrecho)

Historia:

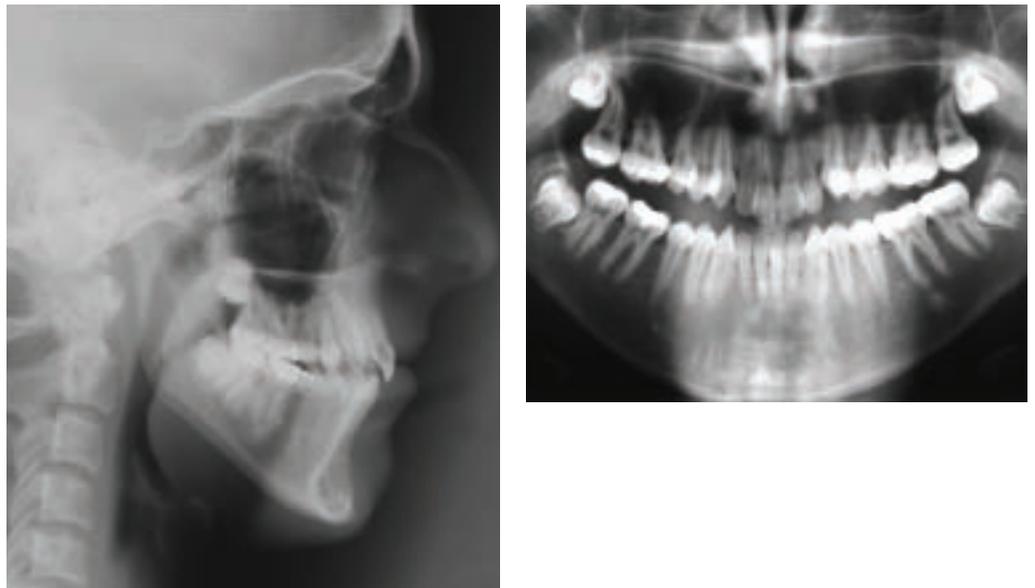
Este caso demuestra como la nueva tecnología cambia totalmente el plan de tratamiento. Estos casos son un verdadero reto a la hora de ser tratados con las mecánicas convencionales. Es increíble pensar en las fuerzas pesadas que solía utilizar, de la incomodidad de mis pacientes y de los resultados que obtenía. Es emocionante pensar que un caso como éste pueda ser tratado en tan sólo 18 meses 2 semanas en 11 citas y con tan poco esfuerzo. Por favor observe los sorprendentes cambios palatinos logrados al simplemente aplicar un sistema de fuerzas que intenta imitar el sistema de fuerza natural del organismo (la distancia transversal a nivel de segundos premolares aumentó en 13mm y a nivel de molares 11mm con un mínima inclinación). Lo más sorprendente es que estos resultados no se relacionan con la edad. Nótese que estos cambios no son exclusivos del área de los dientes, se extienden a todo el paladar. Este paciente tenía un patrón de crecimiento vertical con problemas evidentes en las vías aéreas. La posición de la lengua afectó su crecimiento y desarrollo provocando una deficiencia transversal del arco, mordida abierta bilateral, incluso afectando la articulación del lenguaje. El paciente y sus padres no estaban preocupados por el exceso vertical. (No deseaban corrección quirúrgica). Su padre fue terminado en 11 meses con este mismo sistema, a pesar de presentar un apiñamiento severo. El paciente expresó confianza en el sistema y no estaba interesado en cambiar su aspecto facial. Nótese la salud de los tejidos y del hueso a pesar de los cambios significativos en el tamaño del arco superior.

Evaluación Facial:

1. Crecimiento vertical aumentado.
2. Cara alargada y angosta.
3. Falta de soporte facial lateral.
4. Ángulo del plano mandibular abierto.
5. Problemas en vías aéreas.
6. Incompetencia labial.
7. Nariz prominente.
8. Posición baja de la lengua - empuje lingual lateral.



Análisis Radiográfico Pretratamiento:



Evaluación de la Dentición:

1. Mordida abierta posterior bilateral.
2. Colapso severo del maxilar, causando la mordida cruzada posterior.
3. Paladar excepcionalmente profundo.
4. Apiñamiento superior moderado.
5. Incisivos superiores sobre erupcionados.
6. Soporte periodontal disminuido alrededor los caninos superiores e inferiores.
7. Terceros molares en observación – serán extraídos cuando sea conveniente.



Nótese la profundidad del paladar.



Objetivos del Tratamiento:

Meta: Utilizando mecánicas con fuerzas ligeras, intentar establecer un nuevo balance en el complejo muscular orofacial. La clave está en NO utilizar fuerzas que sobrepasen la adaptabilidad del sistema biológico. Mientras más se iguale con el sistema de fuerzas del organismo, más positiva será la respuesta de los tejidos de soporte. Permita que los arcos de alta tecnología realicen su trabajo.

1. Diseñar mecánicas de tratamiento que eliminen la necesidad realizar una expansión palatina por medio de fuerzas pesadas.
2. Aumentar el tamaño del arco superior.
3. Mejorar el soporte facial.
4. Crear un nuevo balance en las fuerzas musculares estableciendo una nueva "posición fisiológica" de los dientes.
5. Mejorar las vías aéreas y la articulación de los sonidos.

Secuencia del Tratamiento

Torques especiales.

- +3° en el lateral superior izquierdo (bracket de bajo torque) para evitar que se enderece.
- +7° en caninos inferiores derecho e izquierdo (bracket de alto torque) para mejorar su posición radicular.

Inicio:

1. Cementación directa de brackets superiores e inferiores, de segundo a segundo molar. Se utilizó medio bracket en el canino inferior izquierdo que se encontraba rotado.
2. .014 NiTi SE superior e inferior.
3. Cadenas en C desde el premolar izquierdo hasta el gancho del molar, para corregir la rotación severa.



1ª Cita.

2 meses - 2 semanas:



- Recementación del bracket del premolar inferior derecho.
- Bracket nuevo y completo en el segundo premolar inferior izquierdo.
- .014 X .025 NiTi SE superior - para mantener una fuerza ligera y permitir la actuación del sistema.
- .016 NiTi SE inferior debido a la recementación del bracket del segundo premolar inferior derecho.



2ª Cita

5 meses

- Recementación de laterales inferiores derecho e izquierdo y del primer premolar inferior derecho.
- .018 X .025 NiTi SE superior, con el objetivo de permitir los arcos de alta tecnología y fuerzas ligeras modifiquen el tamaño del maxilar superior.
- .014 X .025 NiTi SE inferior

3ª Cita

7 meses - 3 semanas:

- Toma de radiografía panorámica. Arco superior: Continúa .018 X .025 NiTi SE.
- .018 X .025 NiTi SE inferior..

4ª Cita

9 meses - 3 semanas:

- .019 X .025 Al con postes presoldados.

5ª Cita

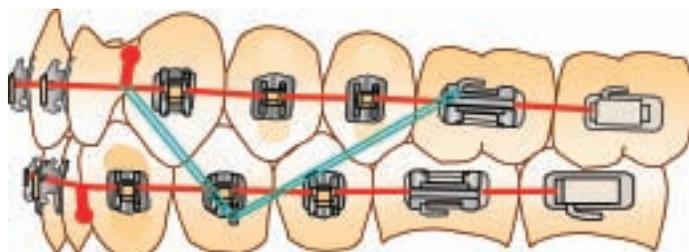
12 meses:

- Ligera expansión del arco superior.
- Inicio de elásticos en V, tiempo completo.

6ª Cita

14 meses - 2 semanas:

- Ajuste de los arcos.
- Continúa con elásticos en V.



Elásticos en V.

7ª Cita

15 meses - 2 semanas:



- Ajuste de los arcos.
- Inicio de elásticos Clase II tiempo completo.
- Elásticos en V durante la noche únicamente.
- Retroligaduras para evitar la apertura de espacios.



Mitad del tratamiento - 15 meses - 2 semanas

Comparación de las Medidas Oclusales Transversales en los Modelos

Note: no se utilizó expansor palatino ni elásticos transversales.

Pretratamiento

Postratamiento

Pretratamiento

Postratamiento



32.5 mm



34.5 mm
cambio de 2.0 mm



25.0 mm



26.0 mm
cambio de 1 mm



35.0 mm



48.0 mm
cambio de 13 mm



36.0 mm



39.0 mm
cambio de 3 mm



41.0 mm



52.0 mm
cambio de 11 mm



45.5 mm



44.5 mm
cambio de 1 mm

8ª Cita

16 meses - 2 semanas:



- Ajuste de los arcos.
- Inicio de uso nocturno de elásticos en V bilaterales y en caja en el lado derecho incluyendo los primeros y segundos molares.

9ª Cita

17 meses - 2 semanas:

- Revisión de oclusión.
- Continúan los mismos elásticos.

Finales

18 meses - 2 semanas: Remoción de la aparatología fija.



Pretratamiento



Postratamiento



Pretratamiento



Postratamiento



Final



Final



Final



Cementación de los brackets



Cementación de los brackets



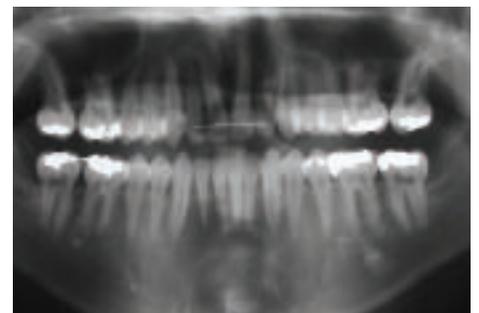
Inicial



Postratamiento



Postratamiento

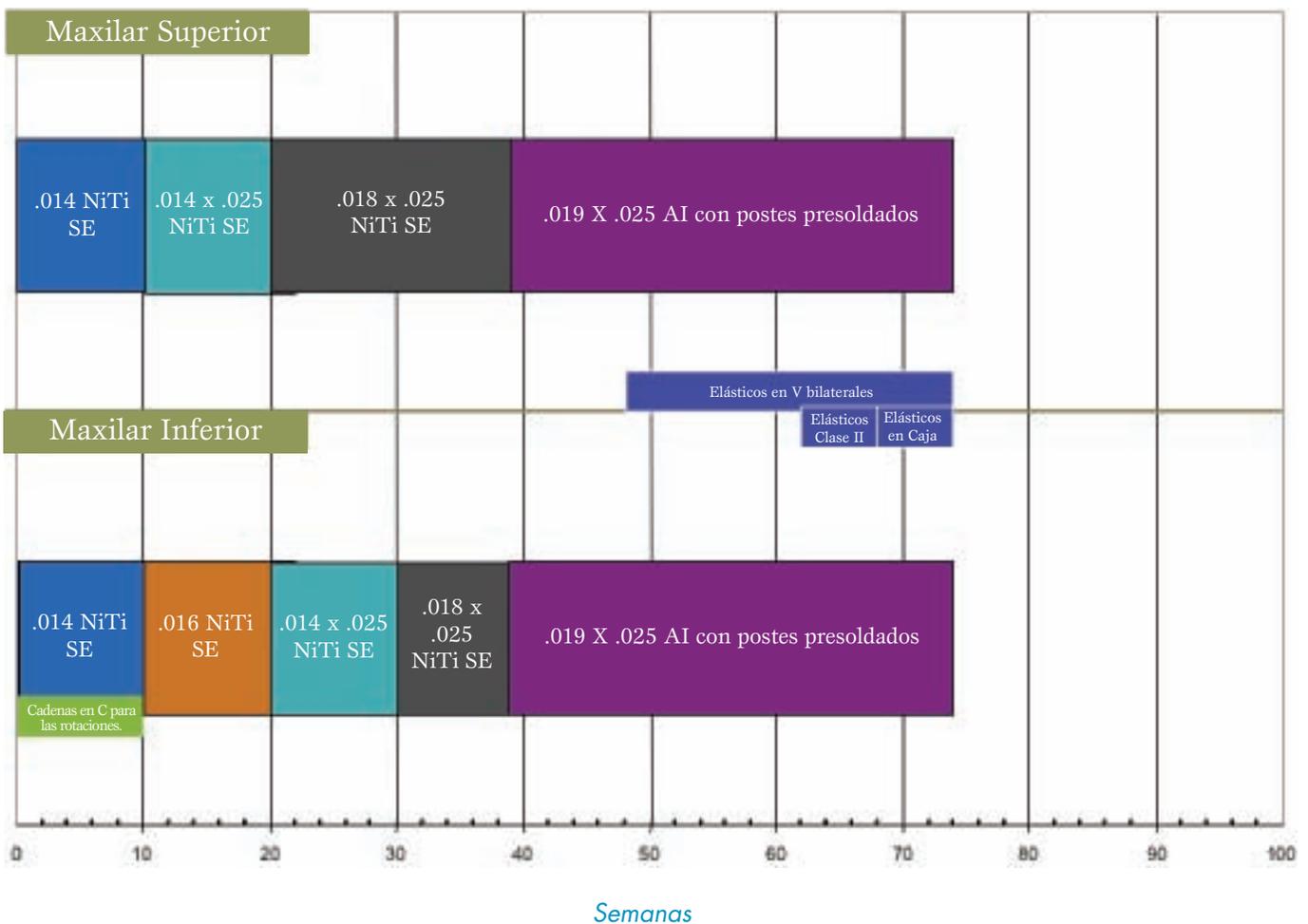


Final

Retención:

- Maxilar: .016 X .022 trenzando de Hilgers de lateral a lateral.
- Mandibula: .026 redondo de acero, de canino a canino.
- Guarda para orientar los arcos durante la noche y para mantener el torque.
- Retenedores invisibles superior e inferior – para ser utilizados una vez sea retirada la guarda.

Resumen del Caso Hassan H.



H.H.



6 Meses en retención



- 11mm de expansión transversal a nivel de los premolares.
- Evalúe la respuesta positiva de los tejidos y del hueso.

S.H.

Edad: 15 años - 3 meses

Diagnóstico: Clase I sin extracciones - Apiñamiento severo, perfil plano.

Historia:

Este caso fue seleccionado para ilustrar el impacto a largo plazo del plan de tratamiento sobre la cara y los efectos periodontales causados por un apiñamiento severo. Realizar planes de tratamiento en este tipo de pacientes es un verdadero reto. Este paciente presenta un ángulo nasolabial obtuso y falta de soporte facial lateral. Está comprobado que durante la maduración, el perfil plano se acentúa aún más. Teniendo en cuenta las implicaciones del perfil a largo plazo, siempre se desea realizar un tratamiento sin extracciones, aunque esto sea cuestionable, debido al efecto que esto pueda tener a nivel del periodonto en el maxilar inferior.

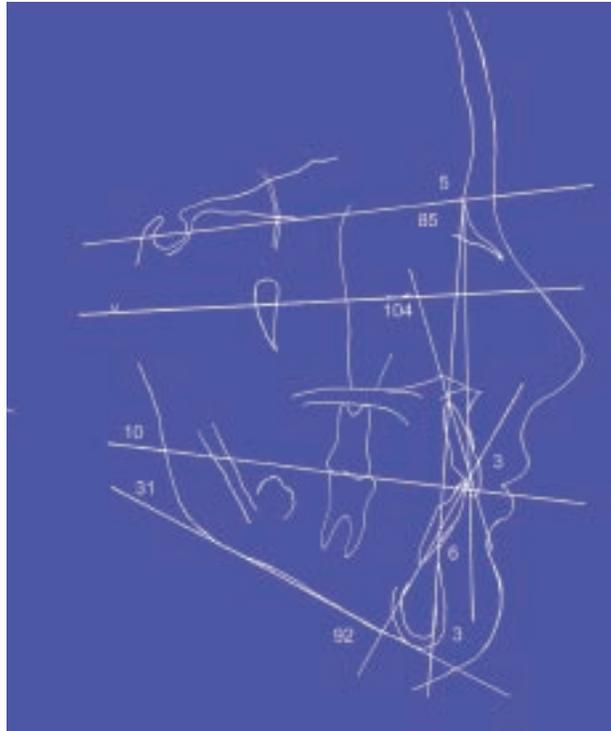
Con las mecánicas tradicionales, los incisivos inferiores se inclinan excesivamente hacia vestibular, creando un problema a nivel del periodonto. El periodoncista que hizo seguimiento a este caso se asombró al ver la respuesta de los tejidos a la terapia de fuerzas ligeras/baja fricción. Favor evaluar cuidadosamente los segmentos anteriores en las fotografías de seguimiento a los 10 meses de estar en retención. Es gratificante obtener resultados positivos en la cara, el periodonto y además haber terminado este caso en 18 meses y 2 semanas, con 10 citas de revisión.

Evaluación Facial:

1. Ángulo nasolabial agudo.
2. Nariz y mentón prominente
3. Falta de soporte facial en el tercio medio.
4. Labio superior delgado y plano.
5. Perfil cóncavo.



Análisis Radiográfico Pretratamiento:



Evaluación de la Dentición:

1. Maxilares colapsados.
2. Disminución transversal y de la longitud de los arcos.
3. Caninos superior derecho e inferior izquierdo totalmente bloqueados en vestibular. Incisivos superiores sobre erupcionados.
4. Mínima cantidad de tejido y hueso alrededor de los caninos bloqueados.
5. Dientes posteriores inferiores inclinados hacia lingual.



Objetivos del tratamiento:

Meta: Mejorar el soporte facial de la paciente. Predeterminar la forma de su perfil a los 50 años de edad. Este es el ejemplo perfecto de la Planeación del Tratamiento Según el Aspecto Facial del Paciente (vea Adaptación fisiológica). Diseñar mecánicas de fuerzas ligeras que permitan la influencia de los músculos orofaciales, los huesos y de los tejidos, en el movimiento dental. Se espera que la lengua llegue a su posición normal cuando los dientes se ubiquen en una posición más fisiológica.

1. Ganar longitud en ambos arcos.
2. Eliminar la necesidad de la tradicional expansión palatina con fuerzas pesadas.
3. Mejorar los tejidos de soporte y la irrigación sanguínea alrededor de los caninos bloqueados.
4. Eliminar las esquinas oscuras de la sonrisa.
5. Reducir la concavidad del perfil y el ángulo nasolabial obtuso.

Secuencia del tratamiento:

Torsiones especiales:

- $+7^\circ$ en el canino inferior derecho (torque alto) elegido para verticalizar el canino inclinado hacia lingual.

Inicio

1. Cementación directa de brackets superiores e inferiores, de segundo a segundo molar excluyendo el bracket de los caninos, superior derecho e inferior izquierdo.
2. .014 NiTi SE superior e inferior (ver Arcos iniciales) y resortes medianos-ligeros de NiTi SE activados a nivel del canino inferior izquierdo. (ver Resortes de NiTi).
3. No se utilizó resorte en el área del canino superior derecho debido a la deflexión del arco producida por la giroversión del lateral.



1ª Cita

2 meses:

- Recementación del bracket del canino inferior derecho.
- Continúa .014 NiTi SE inferior.
- .016 NiTi SE superior con resortes de NiTi de fuerza mediana-ligera en el área del canino superior derecho (ver Resortes de NiTi).

2ª Cita

3 meses - 1 Semana:

- Cementación de los brackets de los caninos, superior derecho e inferior izquierdo.
- Recementación del lateral superior derecho después de haber corregido la mayor parte de la rotación.
- .014 NiTi SE superior e inferior.
- Nota: se bajó el calibre del arco superior para reacomodar el canino derecho.

3ª Cita

6 meses - 1 semana:

- .014 X .025 NiTi SE superior y .016 NiTi SE inferior.

4ª Cita

8 meses - 3 semanas:

- Recolocación del bracket del segundo premolar inferior derecho.
- Continúa .016 NiTi SE inferior.

5ª Cita

11 meses:

- Panorámica para evaluar la posición radicular y de los brackets.
- .019 X .025 Al superior con postes presoldados. (Ver Arcos finales).
- .014 X .025 NiTi SE inferior.
- Nota: Casi un año de tratamiento antes de utilizar arcos rectangulares inferiores.



6ª Cita

13 meses:

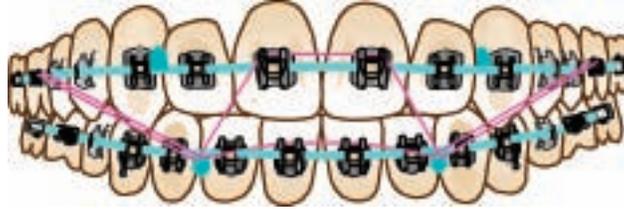


- .017 X .025 TMA inferior con ganchos ajustables.
- Retroligaduras en ambos arcos (ver Retroligaduras).
- Nótese: El TMA se utilizó para facilitar el cierre de la mordida abierta anterior con los elásticos trapezoides.



7ª Cita

15 meses - 2 semanas:

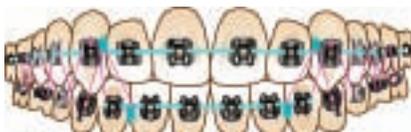


Elásticos Clase III y Trapezoidal Anterior

- Ajuste de los arcos superior e inferior.
- Continúa con los mismos elásticos.

8ª Cita

17 meses - 2 semanas:



Elásticos Finales



- Ajuste de los arcos superior e inferior.
- Elásticos de finalización.
- Nótese: La mordida abierta anterior está cerrada. Ahora se comienzan a utilizar los elásticos para cerrar la mordida abierta posterior.

Finales

18 meses - 2 semanas: Retirada de la aparatología fija.



Pretratamiento



Postratamiento



Pretratamiento



Postratamiento

Nótese el aumento de soporte en el perfil.



Final



Final



Final



Pretratamiento



Pretratamiento



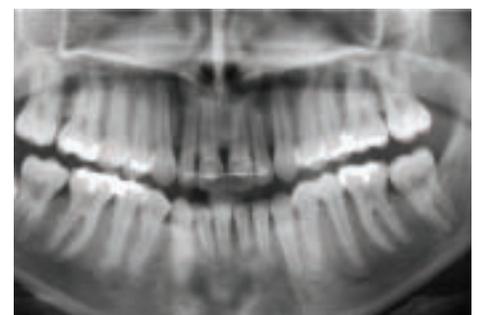
Inicial



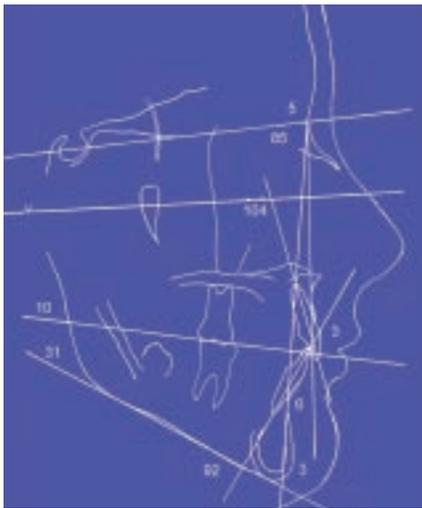
Postratamiento



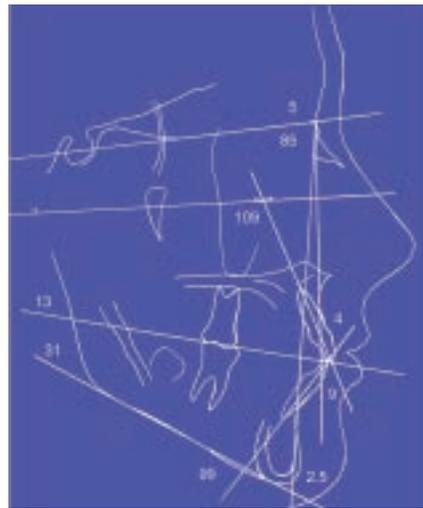
Postratamiento



Final



Inicial



Final



Superposición

Comparación de las Medidas Oclusales Transversales en los Modelos

Pretratamiento

Postratamiento

Pretratamiento

Postratamiento



32.0 mm



33.0 mm
cambio de 1 mm



25.0 mm



26.0 mm
cambio de 1 mm



35.0 mm



41.0 mm
cambio de 6 mm



28.0 mm



33.0 mm
cambio de 5 mm



46.0 mm



50.0 mm
cambio de 4 mm



39.0 mm

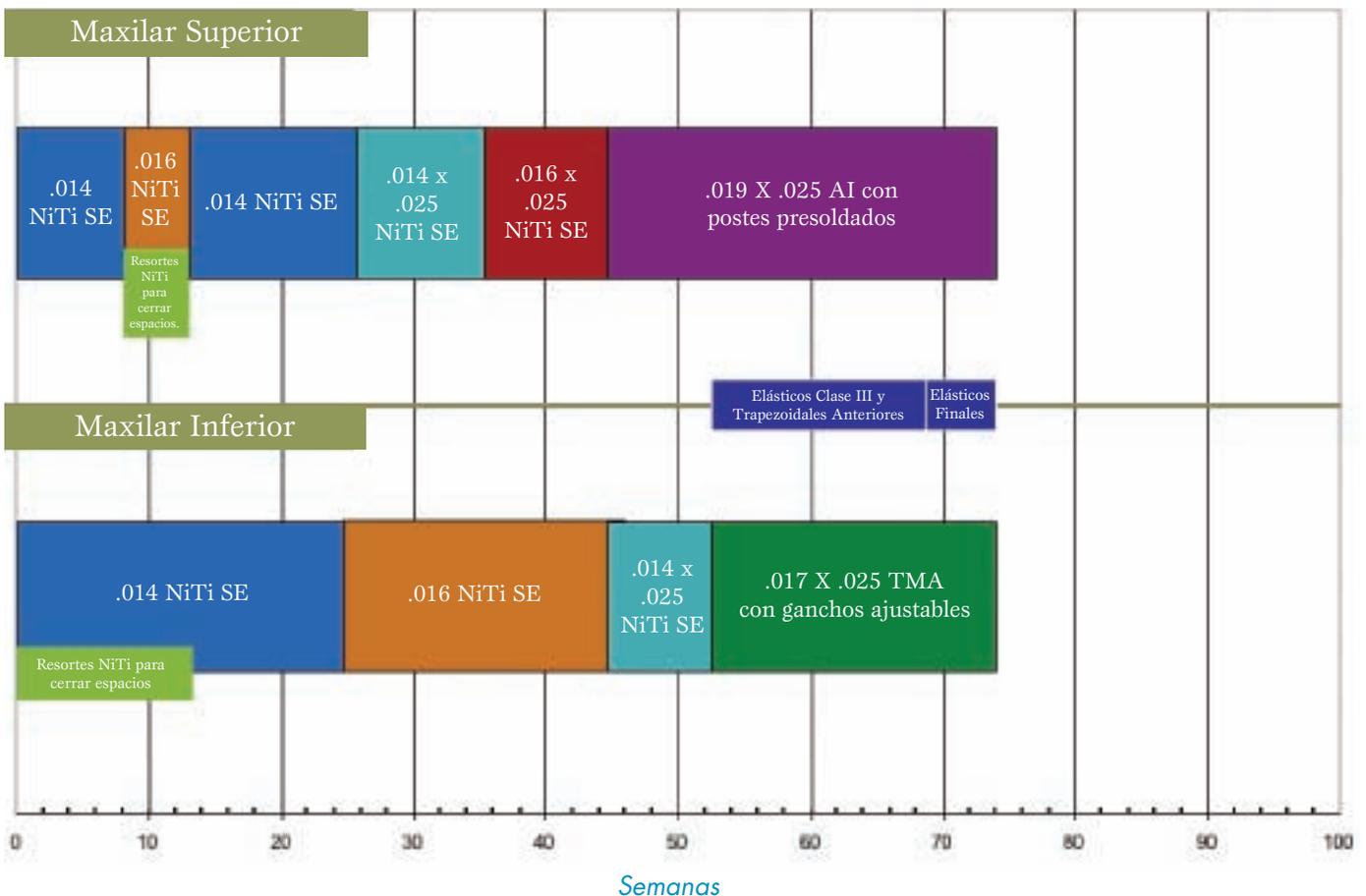


42.5 mm
cambio de 3.5 mm

Retención:

1. Retirada de la aparatología fija.
2. Cementación de retenedores, superior e inferior, de canino a canino debido a la severidad del apiñamiento y al hábito de lengua.
3. Retenedores invisibles, superior e inferior.
4. Impresión para guarda de Damon, cuyo uso es crítico durante la noche - ayuda a contener la lengua y mantener la orientación de los arcos superior e inferior.

Resumen del caso S.H.



S.H.



Inicial



10 Meses en Retención

Nótese la increíble cantidad de hueso y los contornos del tejido alrededor del canino superior derecho e inferior izquierdo, los cuales se encontraban bloqueados inicialmente.

T.B.

Edad: 32 años - 9 meses

Diagnóstico: Clase I sin extracciones - Adulto

(mordida abierta con apiñamiento severo, mordida cruzada posterior, paladar profundo y angosto)

Historia:

Este caso ilustra la nueva forma de planear el tratamiento basándose en el aspecto facial del paciente. Con las mecánicas convencionales, sin duda alguna se hubiesen extraído los cuatro primeros premolares. Además de presentar problemas de vías aéreas, esta paciente presentaba dificultades para articular ciertos sonidos debido a la posición de la lengua y a la forma del paladar.

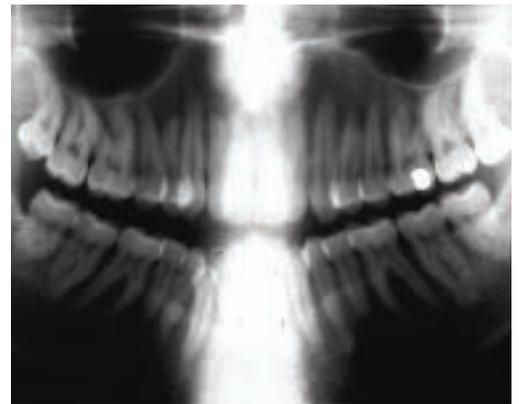
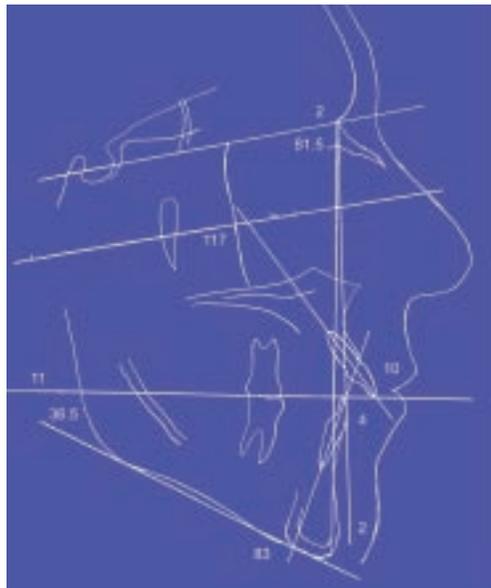
Este paciente no hubiera aceptado un tratamiento con extracciones. Los objetivos del tratamiento consistían en la aplicación de fuerzas similares a las biológicas (vea Respuestas bioadaptativas) permitiéndole a la musculatura orofacial y a los tejidos de soporte, establecer una posición fisiológica para los dientes (ver Adaptación fisiológica). Evalúe los modelos iniciales y finales que han sido medidos para establecer los cambios transversales. Este tratamiento alternativo es emocionante en comparación con los sistemas de fuerza convencionales. No puedo pensar en otra forma de lograr un impacto positivo en el perfil, el soporte facial lateral, las vías aéreas, el hueso y demás tejidos, utilizando mecánicas simples en tan solo 18 meses 2 semanas y 10 citas de revisión.

Evaluación Facial

1. Crecimiento vertical - cara delgada.
2. Altura facial inferior aumentada.
3. Nariz prominente.
4. Falta de soporte facial lateral.
5. Problemas de vías aéreas.
6. Mentón pequeño.
7. Empuje lingual.



Análisis Radiográfico Pretratamiento:



Evaluación de la Dentición:

1. Mordida abierta anterior.
2. Colapso severo de ambos arcos.
3. Apiñamiento severo - canino inferior derecho totalmente bloqueado.
4. Recesión gingival - puede necesitar injertos.
5. Paladar profundo y angosto.
6. Dejar los terceros molares en observación.



Objetivos del tratamiento:

Meta:

Con mecánicas de fuerzas ligeras y baja fricción, permitir que la musculatura orofacial y los tejidos de soporte establezcan una posición fisiológica para los dientes (vea Adaptación fisiológica) con un mayor espacio para la lengua.

1. El tratamiento ortodóncico tendrá un impacto positivo en el perfil del paciente (ej., minimiza la prominencia de la nariz).
2. Aumentar la distancia intermolar. (ver Expansión posterior)
3. Cerrar la mordida abierta anterior - mejorar la posición y función lingual (ver Influencia de la lengua)
4. Afectar positivamente el periodonto.
5. Mejorar el soporte del tercio medio con los cambios transversos de la dentición.

Secuencia del tratamiento:

Torsiones especiales en la aparatología:

- $+3^\circ$ en laterales superiores (bajo torque) para prevenir vestibularización de los laterales.
- -6° en centrales inferiores y laterales (bajo torque). Estos brackets fueron elegidos para prevenir su vestibularización durante la alineación.

Inicio:

1. Cementación directa de brackets superiores e inferiores, de segundo a segundo molar.
2. Se utilizó medio bracket en el lateral inferior derecho ligado al arco con un resorte de NiTi activado, el ancho de un bracket.
3. .014 NiTi SE superior e inferior (ver Arcos iniciales). Topes ajustables (ver Topes ajustables) preferiblemente entre los centrales inferiores para permitir la expresión total del arco durante la alineación.



1ª Cita

2 meses - 2 semanas:



- .014 X .025 NiTi SE superior.
- .016 NiTi SE inferior. No se cambió el bracket del lateral inferior derecho debido a una ligera molestia en este diente.



2ª Cita

4 meses - 3 Semanas:

- Recementación del bracket del lateral inferior izquierdo.
- Recementación de los brackets de laterales inferiores y de los caninos.
- Continúa con los arcos .014 X .025 NiTi SE y .016 NiTi SE.

3ª Cita

7 meses:



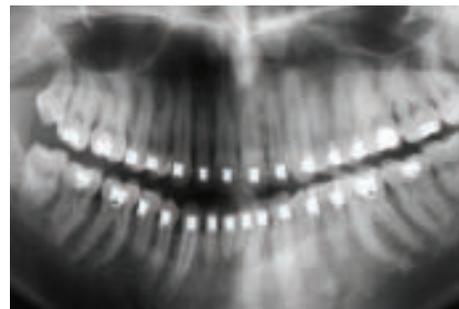
- .018 X .025 NiTi SE superior
- .014 X .025 NiTi SE inferior.
- Deje trabajar los arcos de NiTi SE! Es muy importante no forzar los arcos. El hueso alveolar responde mejor a las fuerzas ligeras. (Ver Fase de trabajo)



4ª Cita

9 meses:

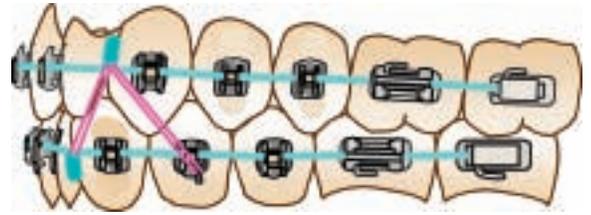
- Toma de panorámica.
- Recementación de los brackets de los centrales superiores.
- .019 X .025 Al superior con postes presoldados. (Ver Fase final)
- Continúa .014 X .025 NiTi SE inferior.



5ª Cita

10 meses - 1 semana:

- Se citó un poco antes al paciente (5 semanas) para iniciar los elásticos.
- Se mantuvo el .019 X .025 Al superior, con postes presoldados.
- .017 X .025 TMA inferior con ganchos engrapables y torque en el arco, a nivel de los laterales. (Ver Fase final) Se usa este tipo de arco para dar un torque ligero y su vez permitir un poco de juego en el bracket, aumentando el efecto de los elásticos.
- Se iniciaron elásticos de tienda de campaña bilaterales, tiempo completo. (Ver Elásticos)



6ª Cita

12 meses:



- Se ajustó el arco .017 X .025 TMA inferior. (Ver Fase final y de detallado). Nótese: Retroligaduras.
- Continuó uso de elásticos en tienda de campaña tiempo completo.



7ª Cita

14 meses - 2 semanas:

- Ajuste de los arcos superior e inferior.
- Continuó uso de elásticos tiempo completo.
- Nótese: Retroligaduras superiores e inferiores (ver Retroligaduras).



8ª Cita

16 meses - 2 semanas:

- Revisión de la oclusión.
- Continuó uso de elásticos, tiempo completo.
- Se programó cita para retirada de aparatología fija en 8 semanas



Finales

18 meses - 2 semanas: Retirada de aparatología fija.



Pretratamiento



Postratamiento



Pretratamiento



Postratamiento



Final



Final



Final



Pretratamiento



Pretratamiento



Inicial



Postratamiento



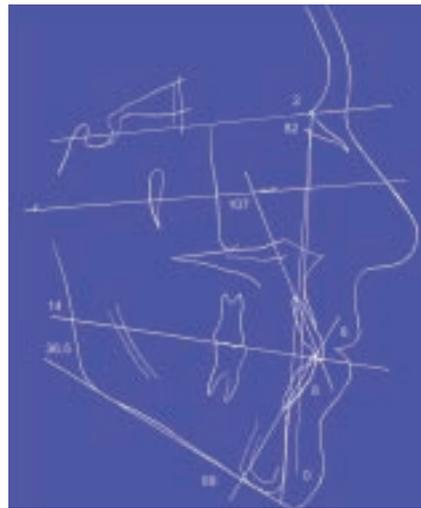
Postratamiento



Final



Inicial



Final



Superposición

Comparación de las Medidas Oclusales Transversales en los Modelos

Pretratamiento

Postratamiento

Pretratamiento

Postratamiento



32.0 mm



34.5 mm
cambio de 2.5 mm



25.5 mm



26.5 mm
cambio de 1 mm



35.5 mm



43.5 mm
cambio de 8 mm



26.0 mm



35.5 mm
cambio de 9.5 mm



48.0 mm



52.0 mm
cambio de 4 mm



41.0 mm

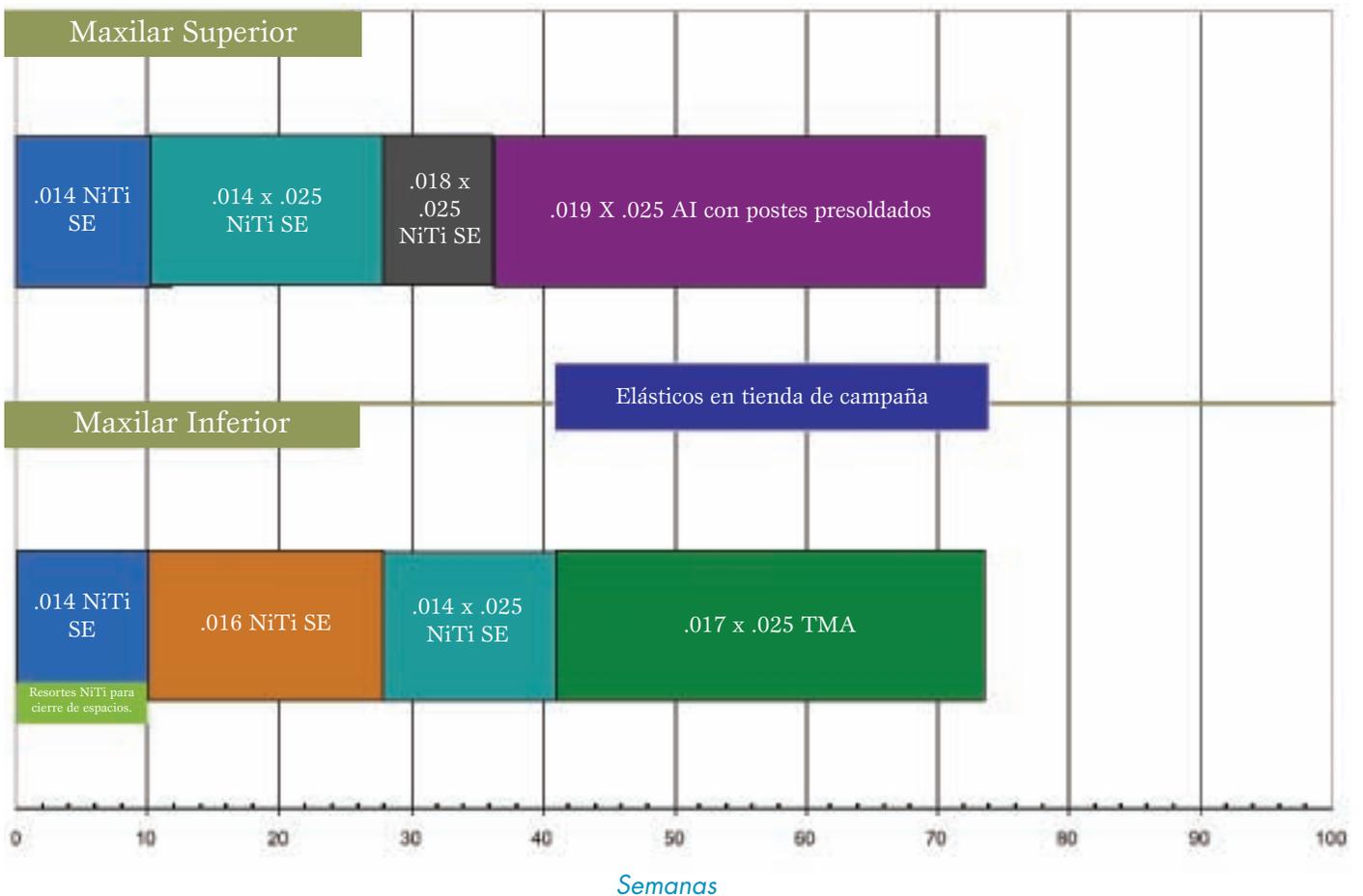


46.0 mm
cambio de 5 mm

Retención:

1. Retirada de la aparatología fija.
2. Cementación de retenedores, superior e inferior, de canino a canino debido a la severidad del apiñamiento y al hábito de lengua.
3. Retenedores invisibles, superior e inferior.
4. Impresión para guarda de Damon, cuyo uso es crítico durante la noche - ayuda a contener la lengua y mantener la orientación de los arcos superior e inferior.

Resumen del caso T. B.



C. B.

Edad: 13 años - 6 meses

Diagnóstico: Clase I Izquierda, Clase II Derecha - Joven (caso en el que se guió la erupción con apiñamiento severo y mordida cruzada unilateral) (Se inició tarde por problemas del paciente).

Historia:

El siguiente caso es un bello ejemplo de cómo el tratamiento puede y debe planearse según los parámetros faciales. Al inicio de mi carrera, éste caso hubiera sido de extracciones, sin pensar en el impacto a largo plazo de estas en el perfil. Es muy interesante ver cómo en la actualidad, los pacientes y sus padres se han conscientizado de los efectos del tratamiento ortodóncico sobre la cara. Las expectativas de los pacientes ya no se reducen a unos dientes bien alineados, también buscan una gran sonrisa, un mejor perfil y frente facial.

A través de mejores técnicas y tecnologías, estas expectativas pueden llenarse en un tiempo razonable y poca incomodidad para el paciente. El ortodoncista puede ahora realizar su plan de tratamiento pensando en las implicaciones a largo plazo que producirá sobre el perfil y la cara del paciente. Imagínese lo diferente que se vería el perfil de este joven de 18 años de edad si le hubiesen realizado extracciones de los cuatro premolares. Idealmente este caso debiera haber sido iniciado antes de la erupción de los caninos a través del tejido. Es de vital importancia diseñar un tratamiento donde no se abuse del sistema biológico. Es por esto que los resortes de NiTi SE de fuerza ligera - mediana se activan únicamente la distancia de una o dos veces el tamaño del bracket. La combinación de una suave activación y la longitud del resorte (de lateral a molar) proporciona una fuerza ligera y constante. El objetivo del tratamiento es usar el efecto de "bompereta labial" sobre los músculos orbicular y mentoniano. Estos músculos son nuestro arco extraoral. Nótese el mínimo cambio de la posición de los incisivos inferiores en las superposiciones cefalométricas.

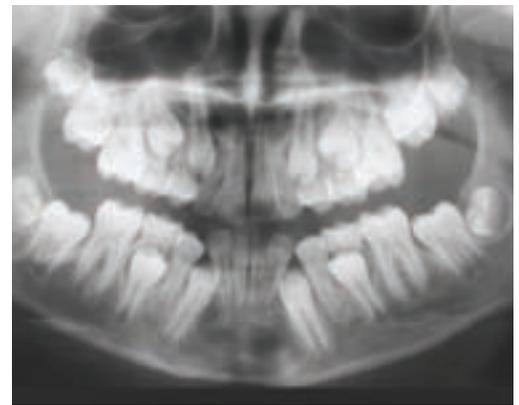
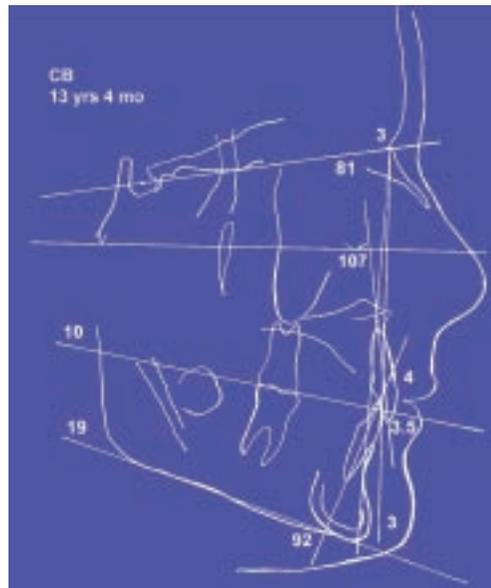
Este caso ilustra claramente como el hueso puede moverse junto con los dientes si se mantiene un nivel de "fuerza óptimo". Sin necesidad de un expansor palatino de fuerzas pesadas, se aumentó 11 mm la distancia interpremolar (transversal) y 14 mm la distancia intermolar con mínima inclinación. El objetivo del tratamiento es utilizar fuerzas biológicas ligeras y luego permitir que los músculos del complejo orofacial y los tejidos de soporte determinen que va a ocurrir. Este, sin duda, es un cambio de paradigmas para la mayoría de los ortodoncistas. Las siguientes fotografías clínicas muestran como unas mecánicas sencillas y un sistema de fuerza ligera logran resultados fascinantes para los pacientes y sus padres. Realmente fue emocionante cuando la mamá de Cody llamó al consultorio y nos dijo: "Han creado un monstruo sonriente, el teléfono de casa no deja de timbrar!"

Evaluación Facial:

1. Clase I facial con apiñamiento severo.
2. Clase II dental derecha.
3. Mordida cruzada posterior unilateral.
4. Nariz y mentón bien desarrollados.
5. Falta de soporte facial lateral en la vista frontal.
6. La nariz y el mentón cambiarán dramáticamente con la maduración facial.



Análisis Radiográfico Pretratamiento:



Evaluación de la Dentición:

1. Longitud de los arcos y espacio transversal disminuidos.
2. Sobremordida vertical ligeramente aumentada.
3. Caninos totalmente bloqueados, con muy poco hueso y tejido de soporte.
4. Mordida cruzada posterior.
5. Segundo premolar superior erupcionando hacia el paladar.
6. Terceros molares inferiores en mesioversión.
7. Línea media superior desviada hacia la izquierda.



Objetivos del tratamiento:

Meta: Alcanzar un buen balance y simetría facial con un cambio positivo en el perfil. En este caso es muy importante anticipar cómo será su perfil a los 30 años de edad. Cody se parece mucho a su padre, un hombre alto con una nariz y un mentón prominentes.

1. Ganar espacio en ambos arcos.
2. Establecer una buena posición de los incisivos superiores e inferiores para proporcionar un buen soporte labial.
3. Aumentar el tamaño en sentido transversal de los maxilares para brindar soporte al tercio medio facial.
4. Establecer una buena relación labiodental superior.
5. Diseñar mecánicas de tratamiento que eliminen la necesidad de realizar una expansión rápida palatina de fuerzas pesadas.
6. Trabajar con fuerzas ligeras sobre el complejo muscular orofacial, los tejidos óseos y de soporte para establecer una posición dental fisiológica.

Secuencia del tratamiento:

Torques especiales

- $+7^\circ$ en centrales superiores. $+3^\circ$ en laterales (bajo torque).
- -6° en centrales y laterales inferiores.

Inicio:

1. Bandas en los primeros molares superiores e inferiores - cementación de brackets en incisivos superiores e inferiores.
2. Para alinear los dientes superiores y debido a la distancia interbracket se utilizó un arco .014 X .025 NiTi SE con resortes de fuerzas medianas-ligeras de NiTi activados de 1.5 a 2 veces el ancho de un bracket. Fue necesario recuperar espacio debido a la severa malposición de los caninos.
3. .014 NiTi SE inferior seccionado- un arco demasiado ligero como para incluir los molares.



1ª Cita

2 meses - 1 semana:

- .016 X .025 NiTi SE superior e inferior con resortes activados 1.5 el ancho del bracket.

2ª Cita

4 meses - 1 Semana:



- Revisión.



3ª Cita

6 meses - 1 semana:

- Activación de los resortes.

4ª Cita

8 meses:



- .019 X .025 Al superior e inferior con postes presoldados.
- Toma de panorámica para evaluar la posición de los dientes en erupción.



5ª Cita

10 meses - 2 semanas:

- Ajuste del arco superior.

6ª Cita

12 meses - 2 semanas:

- Cementación de brackets en los caninos y primeros y segundos premolares.
- .014 NiTi SE continuo superior.

7ª Cita

14 meses - 3 semanas:

- Recementación del lateral superior izquierdo.
- Control de erupción de los dientes permanentes.

El paciente no regresa por un período de seis meses.

8ª Cita

19 meses - 3 semanas:

- Cementación de brackets en caninos y premolares inferiores.
- .014 NiTi SE inferior continuo.
- .016 X .025 NiTi SE superior.

9ª Cita

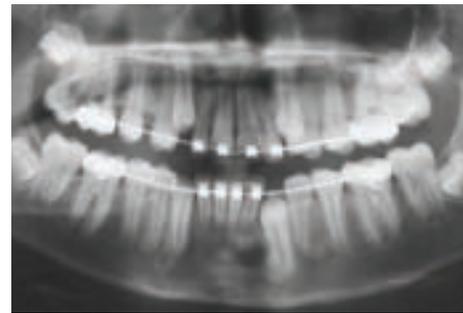
22 meses - 1 semana:

- .019 X .025 Al superior con postes presoldados.
- .016 X .025 NiTi SE inferior.
- Radiografía cefálica lateral.

10ª Cita

24 meses - 3 semanas:

- Radiografía panorámica para evaluar la posición radicular.
- Ajuste del arco superior.



11ª Cita

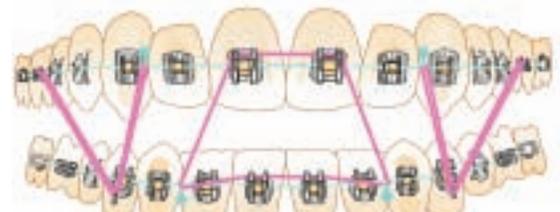
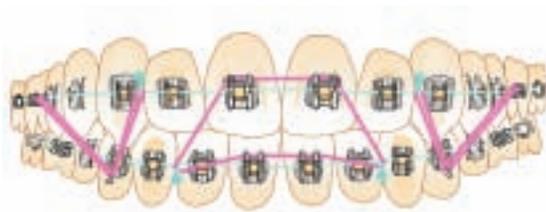
26 meses - 2 semanas:

- Cementación de tubos de los segundos molares inferiores.
- .016 NiTi SE sobrepuesto para incluir los segundos molares.

12ª Cita

29 meses:

- Cementación de tubos en segundos molares superiores.
 - .016 NiTi SE superior sobrepuesto.
 - .016 X .025 NiTi SE con ganchos ajustables.
- Elásticos en V bilaterales y trapezoidales anteriores tiempo completo.



Elásticos en V Bilaterales y Trapezoidales Anteriores

13ª Cita

30 meses - 3 semanas:

- .019 X .025 Al superior con postes presoldados; .016 X .025 Al inferior con postes presoldados. Se requiere de juego entre el arco y la ranura para que ocurra el asentamiento.
- Continúa con elásticos en V bilaterales tiempo completo.

14ª Cita

32 meses - 1 semana:

- Ajuste de los arcos.
- Continúa con elásticos en V bilaterales tiempo completo.

Finales

33 meses - 2 semanas: Retirada de aparatología fija.



Pretratamiento



Postratamiento



Pretratamiento



Postratamiento



Final



Final



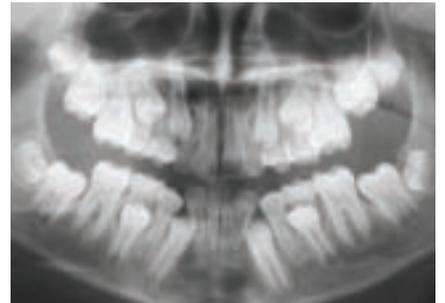
Final



Cementación Inicial Superior



Cementación Inicial Superior



Inicial



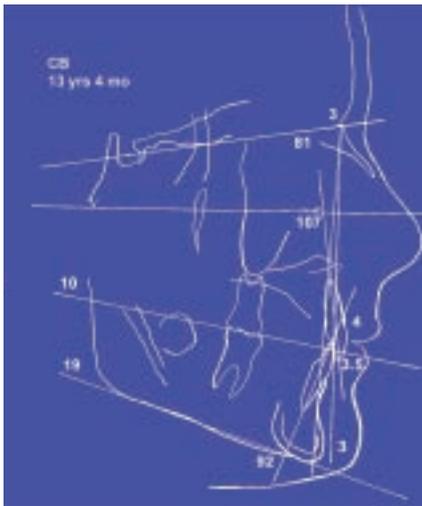
Postratamiento



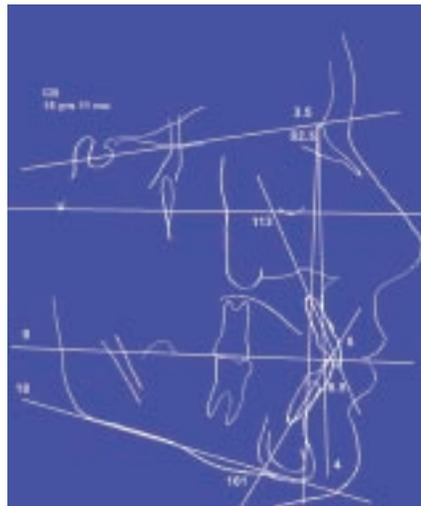
Postratamiento



Final



Inicial



Final



Superposición

Comparación de las Medidas Oclusales Transversales en los Modelos

Pretratamiento

Postratamiento

Pretratamiento

Postratamiento



34.0 mm



45.0 mm
cambio de 11 mm



27.0 mm



38.0 mm
cambio de 11 mm



41.0 mm



55.0 mm
cambio de 14 mm



44.5 mm



49.5 mm
cambio de 5 mm



Nótese el cambio del paladar, con inclinación mínima de los molares.

Retención:

1. Maxilar: .016 X .022 trenzando de Hilgers de lateral a lateral.
2. Mandibular: .026 redondo de acero de canino a canino.
3. Retenedores invisibles superior e inferior - uso nocturno.



1 año en retención - nótese la apariencia del tejido gingival y del hueso.



2.5 años en retención sin retención nocturna por 19 meses.

C.B.



Cementación Inicial



2.5 años de Retención



Cementación Inicial



2.5 años de Retención

Caso de Extracciones

Los ortodoncistas utilizando el Sistema de Damon reportan una disminución en los casos donde realizan extracciones. Parece haber un incremento notorio en el impacto positivo que tiene el plan de tratamiento de Damon en el perfil del paciente en desarrollo. Aunque la tecnología amplía los horizontes de la Ortodoncia Dirigida por el aspecto Facial, debe quedar muy claro que existe un momento para realizar extracciones. En una práctica donde la cara determina el plan de tratamiento, yo extraigo en las siguientes situaciones:

- En discrepancias severas de línea media donde no hay otras opciones de tratamiento.
- Preparaciones prequirúrgicas.
- Para mejorar los contornos óseos y de los tejidos de soporte en dientes extremadamente mal posicionados.
- Para alcanzar los requerimientos oclusales antero-posteriores cuando no existen otras opciones.
- En casos biprotrusivos donde la corrección del apiñamiento sin extracciones, tiene efectos negativos en el perfil.
- En casos de extracciones se recomienda retraer el segmento anterior "en masa" (ver En Masa). Mis estudios sugieren que el retraer los caninos en forma independiente, puede tener efectos negativos a largo plazo sobre el hueso que rodea a los mismos. Después de observar varias cirugías periodontales en pacientes tratados antes de la existencia de esta tecnología, se hace evidente la necesidad de retraer los dientes en grupo en lugar de retraerlos en forma aislada. Puede ser un factor vascular. Es necesario realizar mayores estudios sobre este tema.

Esta tecnología tiene un impacto significativo en el plan de tratamiento de pacientes biprotrusivos con apiñamiento. Al introducir un arco de fuerzas ligeras en un bracket de auto ligado pasivo, es interesante observar la alineación de los dientes apiñados hacia los espacios de extracción con efectos

mínimos en el anclaje posterior. Con una competencia labial razonable los músculos orbicular y mentoniano ejercen un efecto de "bompereta labial" en los incisivos superiores e inferiores. Preservar el anclaje posterior es muy ventajoso en estos casos y disminuye la necesidad de colaboración del paciente durante el tratamiento.

En los casos de extracciones se recomienda utilizar brackets con $+7^\circ$ en los caninos superiores e inferiores. Esto previene la inclinación lingual de las coronas clínicas a medida en que se cierran los espacios de extracción. Es mucho más fácil retraer los dientes anteriores si la raíz del canino se ubica en hueso medular en lugar de "arrastrar" los ápices a través de la cortical. El cierre de espacios se logra por medio de la porción distal de los resortes de NiTi de fuerza mediana, enganchados en la porción final del arco, distal a los primeros molares y la porción mesial enganchada en un poste presoldado sobre el arco. Es importante no enganchar los resortes de cierre a los segundos molares ya que existe la tendencia de inclinarlos rápidamente hacia vestibular.

En casos donde se requiera máximo anclaje, se recomienda unir con una ligadura los primeros y segundos molares, enganchando el resorte en el gancho del primer molar.

Ocasionalmente un resorte de Pletcher de acero inoxidable, es utilizado para cerrar los espacios en los casos complicados. Aparentemente es significativamente ventajoso el no asentar activamente el arco en la base del bracket durante el cierre de espacios.

K. H.

Edad: 11 años-7meses

Diagnóstico: Clase II Div. 1 con Extracciones - Joven (Biprotrusivo)

Historia:

Este caso fue seleccionado para demostrar que la cara determina el plan de tratamiento y que hay momentos donde se debe extraer. Este paciente presentaba micrognatismo además de unos rasgos faciales pequeños. Su potencial de crecimiento genético estaba limitado, su padre mide 5'4" y su madre 5'1" de altura. Ambos presentan rasgos faciales finos. El plan de tratamiento consistió en utilizar un aparato de Herbst y analizar como este afecto el perfil de la paciente con crecimiento lento. (Ver Flip-Lock Herbst).

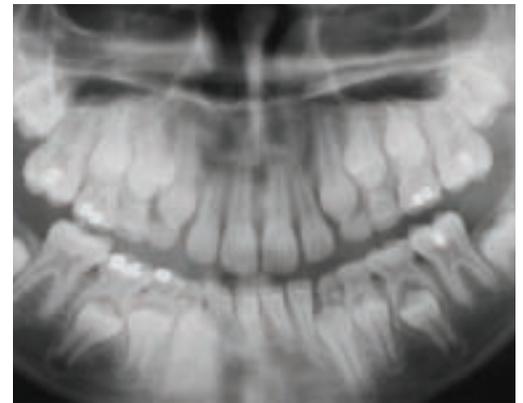
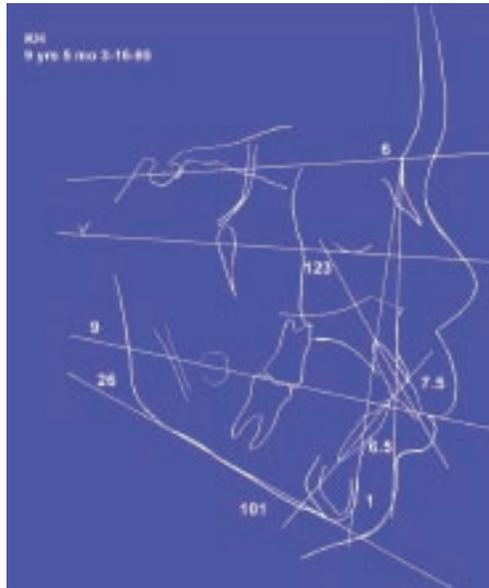
El Herbst fue utilizado durante 18 meses. Se tomaron y trazaron tomografías y cefalogramas laterales, donde se evidenció un cambio de 3° en el ANB. A pesar de la mejoría en la posición del mentón, la niña continuaba siendo muy protrusiva. Era un reto para ella el acomodar sus labios sobre sus dientes. Debido al potencial genético de la paciente y de las características de sus padres, esta paciente se programó para extracciones de los cuatro primeros premolares.

Evaluación Facial:

1. Severo micrognatismo inferior y protrusión del maxilar.
2. Pobre potencial genético de crecimiento.
3. Incompetencia labial (labio superior protrusivo).
4. Altura facial inferior desproporcionada.



Revisión Radiográfica Pretratamiento.



Evaluación de la Dentición:

1. Clase II molar derecha.
2. Espacios generalizados en el maxilar superior.
3. Incisivos superiores proinclinados.
4. Centrales superiores grandes.
5. Sobremordida horizontal aumentada.
6. Sobremordida vertical normal.



Objetivos del Tratamiento:

Meta:

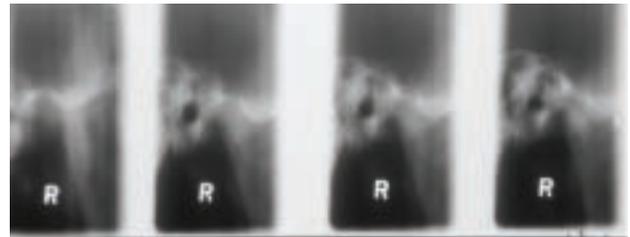
Alcanzar una Clase I facial - reevaluar la protrusión y el perfil. Lograr un buen balance y simetría facial.

1. Anticipar el impacto del tratamiento en el perfil de la paciente en desarrollo.
2. Utilizar el Herbst de 16 a 18 meses debido a la severidad de la Clase II y el tamaño pequeño de la paciente. (Crecimiento lento).

Fase I - Tratamiento Herbst

Secuencia del Tratamiento:

- Fabricación del Herbst (ver Herbst Flip-lock).
- Tomografías previas al inicio del tratamiento.



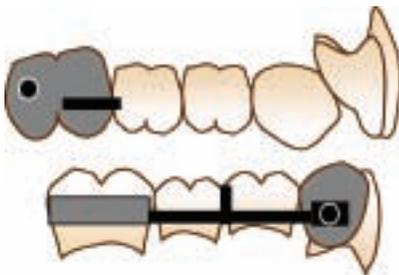
Inicio:

1. Herbst avanzado 4 a 4.5mm. No debe avanzarse hasta dentro de unos 5 ó 6 meses.

1ª Cita

2 meses - 2 semanas:

- Revisión del Herbst.



2ª Cita

5 meses:

- Herbst avanzado 3 mm.

3ª Cita

7 meses - 2 semanas:

- Revisión del Herbst.

4ª Cita

10 meses - 2 semanas:

- Revisión del Herbst -adición de un anillo de 1mm.

5ª Cita

13 meses:

- Revisión del Herbst.

6ª Cita

15 meses:

- Revisión del Herbst.
- Toma de tomografías.

7ª Cita
18 meses:



- Retirada del Herbst.
- Toma de estudios de control.
- Programó cita para el cementado directo de los brackets.

Pre-Tratamiento con Herbst



Post-Tratamiento con Herbst



Fase II - Tratamiento Post-Herbst

Secuencia del tratamiento:

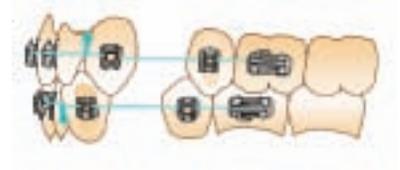
Torques especiales

- +7° en caninos superiores e inferiores. Esta prescripción fue utilizada para prevenir la inclinación lingual de las coronas clínicas de los caninos.

Inicio

La paciente esperó 5 meses antes de iniciar la segunda fase del tratamiento.

1. Extracción de primeros premolares superiores e inferiores.
2. Cementación directa de brackets de primer a primer molar (los segundos molares no han erupcionado).
3. .014 NiTi SE superior e inferior (ver Arco Inicial).



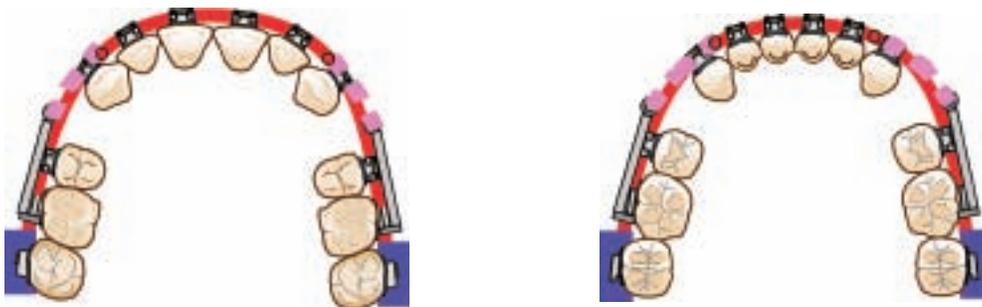
1ª Cita

2 meses - 2 semanas:

- .016 X .025 NiTi SE superior e inferior (ver Arco de trabajo).

2ª Cita

5 Meses



Nótese: Doblez distal a 90° antes de colocarlo sobre la terminación distal del arco.

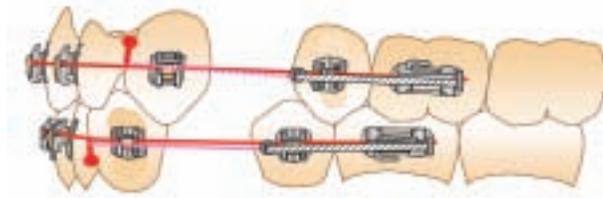
- .019 X .025 Al superior e inferior con postes presoldados y resortes de cierre de NiTi enganchados al arco en distal de los primeros molares. No inserte los resortes al gancho de los segundos molares. Esto inclinará los molares hacia vestibular. (Ver Arcos finales y Resortes NiTi).



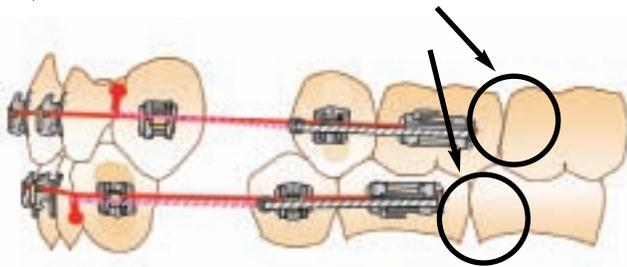
3ª Cita

7 meses - 1 semana:

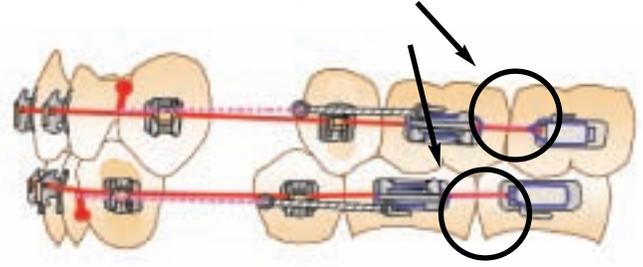
- Activación de los resortes NiTi (Ver Resortes NiTi).
- Recorte en distal de los primeros molares, de los arcos .019 X .025 Al superior e inferior con postes presoldados.



Anclaje Mínimo: Nótese arco seccionado.



Anclaje Máximo: Nótese la ligación.



En casos de retracción anterior con mínimo anclaje, se recomienda cortar el arco en distal al primer molar y enganchar el resorte en distal del tubo del primer molar.

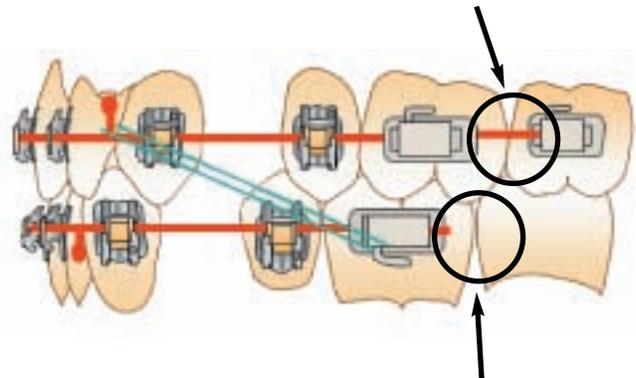
En casos de retracción anterior con máximo anclaje, se recomienda ligar el primero y segundo molar juntos mientras se engancha el resorte al primer molar.

4ª Cita

9 meses - 3 semanas:

- Activación de resortes NiTi (Ver Resortes NiTi).
- Elásticos Clase II (Ver Elásticos Clase II).

Nótese el arco continuo.



Nótese el arco seccionado.

5ª Cita

12 meses:

- Cementación de tubos en segundos molares superiores e inferiores.
- .016 NiTi SE sobrepuesto (ver Arcos sobrepuestos) permitiendo el uso de elásticos Clase II con el arco de acero inoxidable. El .016 NiTi SE sobrepuesto permite alinear los segundos molares y continuar con el uso de los elásticos.

6ª Cita:

14 meses - 2 semanas:

- Ajuste del arco superior.
- Continúa uso de elásticos Clase II (durante la noche) y trapecoidales anteriores.

7ª Cita:

16 meses:

- Ajuste de los arcos superior e inferior.
- Inicia uso de elásticos en V (ver Elásticos en V) y trapecoidales anteriores durante la noche.

8ª Cita:

17 meses - 2 semanas:

- Ajuste del arco superior.
- Continúa con elásticos Clase II y trapecoidales anteriores, tiempo completo.

9ª Cita

19 meses:

- Ajuste de los arcos superior e inferior.
- Continúa con elásticos Clase II y trapecoidales anteriores.(Ver elásticos en V y trapecoidales anteriores)

10ª Cita

20 meses - 2 semanas:

- Ajuste del arco superior.
- Continúa con elásticos Clase II y trapecoidales anteriores.
- Programación de cita retirar la aparatología.

Finales:

21 meses - 2 semanas: Retirada de la aparatología fija.



Pretratamiento



Postratamiento



Pretratamiento



Postratamiento



Final



Final



Final



Pretratamiento



Pretratamiento



Inicial



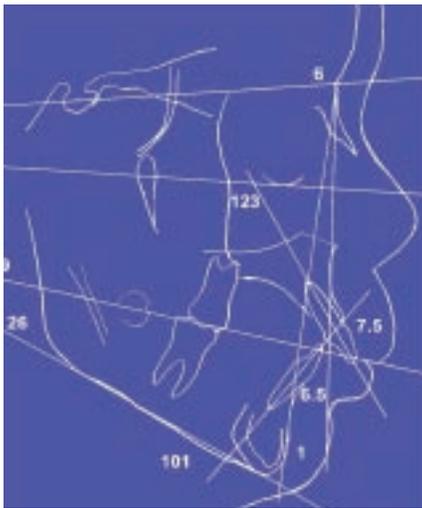
Postratamiento



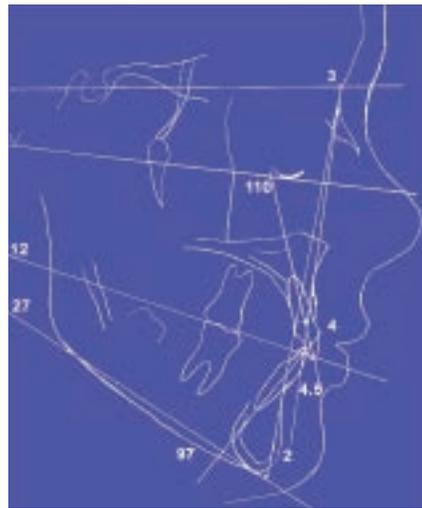
Postratamiento



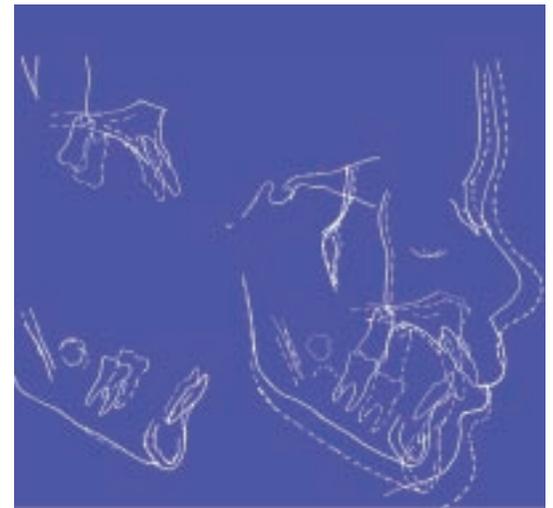
Final



Inicial

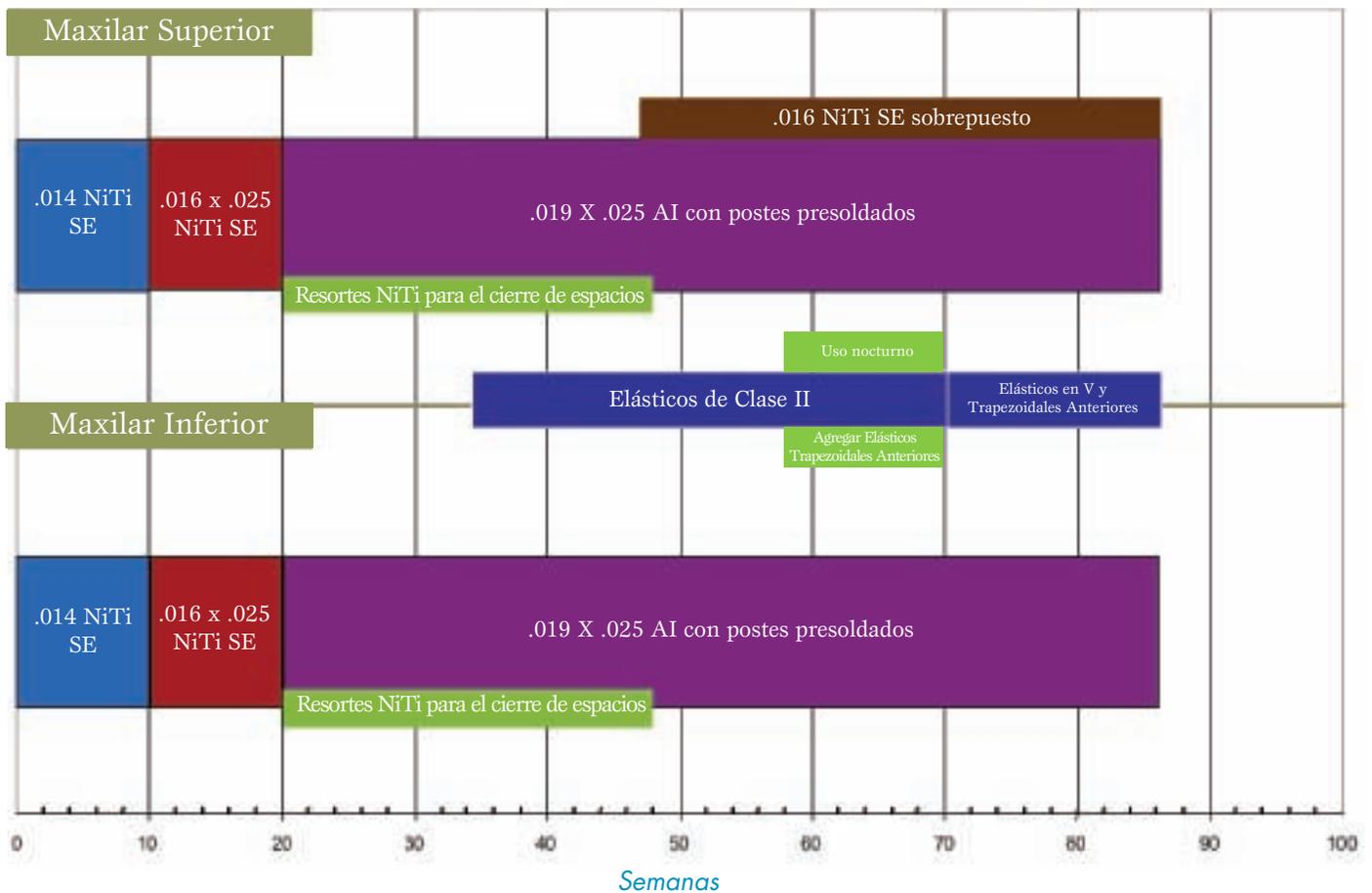


Final



Superposiciones

Resumen del caso Post-Herbst K.P.



K.H.



Retención:

1. Maxilar: .016 X .022 Bond a Braid adherido de lateral a lateral.
2. Mandibular: 026 de acero inoxidable redondo adherido de canino a canino debido a la severidad del apiñamiento inicial.
3. Retenedores invisibles superior e inferior.
4. Guarda de Damon para mantener la corrección de la Clase II. La guarda debe ser utilizada aproximadamente un año y luego cambiarla por los retenedores invisibles.

Hay un Tiempo para Extraer

Historia:

Mientras más utilizo esta tecnología, es más evidente que el "Arte de la Tecnología de las Fuerzas Ligeras/ Baja Fricción" tiene la capacidad de "Leer y Reaccionar" a la respuesta que la musculatura orofacial, el hueso y los tejidos. Este caso ha sido seleccionado para demostrar como en algunas ocasiones los casos responden de manera diferente a los mostrados con anterioridad. El plan de tratamiento de este paciente fue diseñado e iniciado de manera muy similar a los casos ya revisados. Nótese que algunos de estos casos también presentaban un hábito de protrusión lingual de moderado a severo). Las siguientes fotografías demuestran gráficamente como la combinación de fuerzas de la protrusión lingual y las fuerzas mecánicas ligeras utilizadas para alinear los dientes, fueron más poderosas que las fuerzas contrarrestantes de los músculos mentoniano y orbicular. Las fuerzas resultantes produjeron una biprotrusión con mordida abierta y con un impacto negativo en el perfil del paciente. (Esto no es un factor común en los pacientes de mi consulta). Mi recomendación es la de reconocer tempranamente el imbalance muscular y realizar extracciones en la fase de arco ligero (.014 CuNiTi) para minimizar el movimiento de "ida y regreso" de los segmentos anteriores que se observa en este caso. Encontré muy interesante que una vez extraídos los primeros premolares, sin utilizar mecánicas de cierre, todos los espacios de extracciones superiores se cerraron durante la alineación, con arcos ligeros una vez recementados los brackets.

Este caso muestra gráficamente lo siguiente:

1. Cómo planear un tratamiento basándose en el aspecto facial.
2. "Leer y reaccionar" a los mensajes que el cuerpo envía al ortodoncista.
3. Hay un momento para realizar extracciones.
4. Existe un tremendo impacto de la musculatura orofacial en los resultados finales del tratamiento.

Inicial:

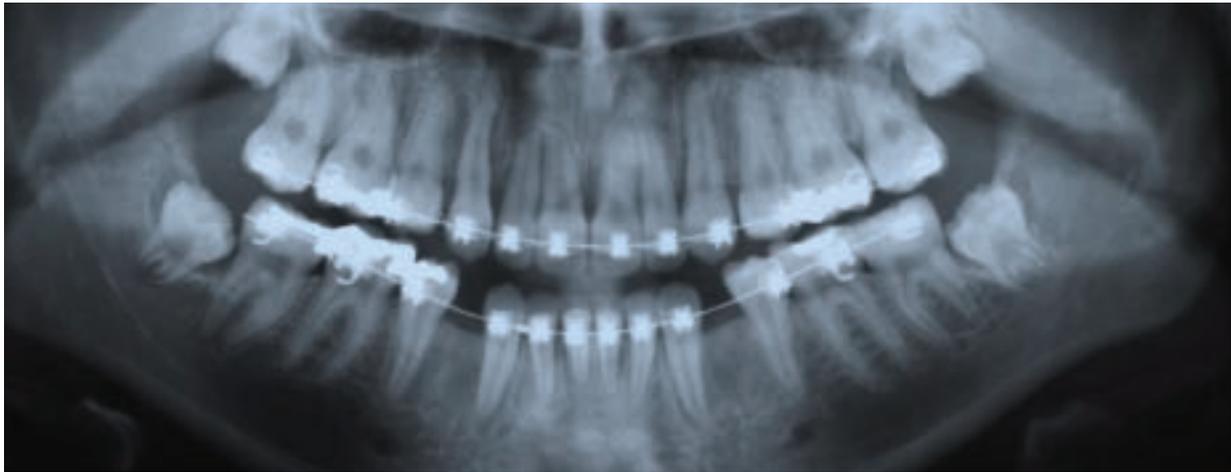


Estudios de Control:

Los estudios de control después de la alineación: si se extrae de manera temprana se evita el movimiento de "ida y vuelta" de los dientes.



1-19-01	rebandado de la 1 ^a y 2 ^a y 3 ^a y 4 ^a	OP $\frac{5}{2}$ LWWA		
1-25-01	rebandado de la 1 ^a y 2 ^a y 3 ^a y 4 ^a	rebandado de la 1 ^a y 2 ^a y 3 ^a y 4 ^a		
2-7-01	rebandado de la 1 ^a y 2 ^a y 3 ^a y 4 ^a	rebandado de la 1 ^a y 2 ^a y 3 ^a y 4 ^a		
3-22-01	rebandado de la 1 ^a y 2 ^a y 3 ^a y 4 ^a	rebandado de la 1 ^a y 2 ^a y 3 ^a y 4 ^a		
4-18-01	rebandado de la 1 ^a y 2 ^a y 3 ^a y 4 ^a	rebandado de la 1 ^a y 2 ^a y 3 ^a y 4 ^a		
6/1/01	rebandado de la 1 ^a y 2 ^a y 3 ^a y 4 ^a	rebandado de la 1 ^a y 2 ^a y 3 ^a y 4 ^a		



Panorámica: Junio 1, 2001
 Nótese el cierre del espacio por medio de las fuerzas musculares únicamente.



Estas fotografías son de otro caso, pero ilustran lo que ocurrió con este paciente. Los espacios de extracción se cierran con frecuencia sin la necesidad de utilizar las mecánicas de cierre convencionales. Estas fotografías muestran cómo los sitios se cierran únicamente con el efecto del "Bompereta Labial" del músculo orbicular y mentoniano.

Final:



Pretratamiento



Postratamiento



Pretratamiento



Postratamiento



Final



Final



Final



Pretratamiento



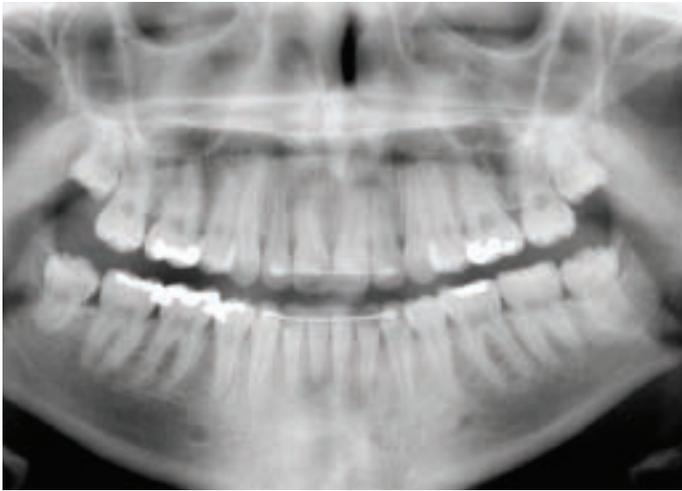
Pretratamiento



Postratamiento



Postratamiento



Comparación de las Medidas Oclusales Transversales en los Modelos
Nótese: se presenta un desarrollo lateral posterior mínimo una vez realizadas las extracciones.

Pretratamiento

Postratamiento

Pretratamiento

Postratamiento



38.0 mm



42.0 mm
cambio de 4 mm



34.0 mm



34.0 mm
No cambió



44.0 mm



47.5 mm
cambio de 3.5 mm



39.0 mm



40.0 mm
cambio de 1 mm



51.5 mm



54.0 mm
cambio de 2.5 mm



45.5 mm



48.0 mm
cambio de 2.5 mm

H.S.



Nótese la salud de los tejidos de soporte aun en los sitios de extracción.

Herbst

Esta sección fue escrita con la intención de compartir algunos de los conocimientos que he adquirido al utilizar el aparato de Herbst por más de 24 años (Ver Flip-Lock Herbst). Mis comentarios se basan en las observaciones realizadas luego de tratar 2,800 pacientes y de realizar seguimiento de los casos terminados, varios años postratamiento. Lo excitante de la ortodoncia es que nuestras observaciones clínicas combinadas con los avances de la tecnología afectan la manera en que utilizamos y aplicamos cualquier sistema día a día. Lo que intento es dar un repaso general sobre la aplicación de esta maravillosa tecnología en el tratamiento de algunos de los casos que más reto me impusieron.

El aparato de Herbst es una de las opciones más poderosas dentro de la ortodoncia. La combinación de un sistema de fuerzas ligeras/ baja fricción y el Herbst, da al ortodoncista la oportunidad de convertir un tratamiento largo y complejo en un tratamiento más directo con mecánicas de no cooperación, que ofrecen mejores resultados al paciente. Después de tener la oportunidad de dar conferencias alrededor del mundo he notado que los ortodoncistas tienen una concepción negativa del aparato de Herbst y de su aplicación clínica. Francamente muchos de los comentarios se justifican cuando las discusiones se centran únicamente en el efecto que este tiene sobre el ángulo ANB. Mi interés al utilizar el Herbst va más allá del ángulo ANB, enfocándose más en su efecto funcional sobre el complejo orofacial. Si, es muy agradable cuando el ANB responde positivamente, pero en algunos casos esto simplemente no ocurre. Aunque el ANB no cambie, se presentan otros cambios positivos cuando al paciente y a su complejo dental y facial se le da una segunda oportunidad para funcionar normalmente.

Si la mandíbula se avanza despacio por un período de tiempo extendido, los resultados son dramáticos tanto en el paciente en crecimiento como en el paciente que ya no lo presenta. Todos hemos visto como se hace estrecho el arco superior de un paciente con Clase II esquelética. Este es un ejem-

plo de la "adaptación fisiológica" del proceso alveolar y de la dentición, una reacción a la musculatura alterada por la posición anteroposterior de la mandíbula. Si la posición de la mandíbula se normaliza lentamente, es increíble observar como los dientes y el proceso alveolar responden lateralmente sin la intervención de la ortodoncia.

Principios Clínicos

Todos sabemos que el crecimiento de los pacientes jóvenes ocurre durante un largo período de tiempo. Es lógico para mí, que se necesita tiempo para que el organismo reaccione a los cambios funcionales. El viejo adagio "la forma sigue a la función" es corroborada con el uso del Herbst. Me gusta comenzar el tratamiento con el Herbst cuando se inicia el período de crecimiento del paciente joven. (Algunas excepciones incluyen los casos severos y en aquellos pacientes donde la autoestima o el crecimiento se ven afectados de manera especial.) La edad promedio para comenzar el tratamiento en las mujeres es aproximadamente entre los 10.5 y 11 años y en los hombres entre los 11 y los 11.5 años. Recomiendo con vehemencia el activar el Herbst únicamente de 4 a 4.5 mm al inicio del tratamiento. Es extremadamente benéfico para el paciente activar el aparato lentamente sobre un largo período de tiempo. Estoy de acuerdo con no avanzar el cóndilo más allá de 2/3 de la eminencia articular. Este pequeño avance de la mandíbula disminuye el efecto de elásticos Clase II en la musculatura minimizando la inclinación de los incisivos inferiores. Con este pequeño avance confío en el "efecto funcional" del Herbst y de la musculatura para iniciar con naturalidad la adaptación lateral del maxilar superior, haciendo innecesaria la expansión palatina con fuerzas pesadas, antes de iniciar el tratamiento con el Herbst. A medida en que la mandíbula se avanza con este aparato la forma en V del arco inferior y los rodetes del Herbst permiten el cambio lateral natural del arco superior con una ligera inclinación de los dientes. Lo interesante es que esta adaptación lateral se relaciona con una edad en específica.

Herbst

El segundo avance de aproximadamente 3mm se realiza a los 5 ó 6 meses de tratamiento. Una vez más, la activación se deja aproximadamente 5 meses para permitir la adaptación de los músculos. Las activaciones subsecuentes deben seguir los mismos principios aplicados según las necesidades del paciente para lograr la corrección esquelética. En la mayoría de los casos la activación se termina en el momento en que la mordida anterior llegue a borde a borde. El tiempo de tratamiento tiene una duración promedio de 14 a 16 meses. (En casos severos el tratamiento puede extenderse a dos años o más.) Si el paciente tiende a presentar recidiva durante la fase de aparatología fija, yo le doy una segunda oportunidad al Herbst sobre el arco. Algunos de mis casos más exitosos han sido tratados con más de una aplicación del Herbst. Es importante utilizar una retención especial en estos casos con Herbst. (Ver Retención/ Guarda de Damon).

Los siguientes casos es importante recalcar el tiempo de uso de las guardas nocturnas una vez retirada la aparatología. Este retenedor tipo "activador" es importante para lograr los resultados exitosos del tratamiento.

Resumen:

La poderosa combinación del Herbst y la ortodoncia de alta tecnología permiten al ortodoncista simplificar las mecánicas del tratamiento y convertir los casos de alta complejidad en casos de rutina. Las llaves de éxito de mi tratamiento son: avanzar lentamente el Herbst, dejarlo trabajar por largos períodos de tiempo y utilizar guardas nocturnas como retención. La mayoría de los estudios de Herbst hasta la fecha han sido realizados en pacientes activados con rapidez en períodos de tiempo mucho más cortos y sin retención anteroposterior. Es emocionante ver como la tecnología especial puede beneficiar profundamente tanto al ortodoncista como al paciente.

Aplicaciones Clínicas

Yo utilizo el Herbst de diversas maneras tanto en tiempo como en aplicaciones clínicas.

- Herbst en dentición mixta con o sin brackets en dientes anteriores.
- Herbst sobre el arco en pacientes con dentición permanente.
- Herbst sobre el arco en pacientes con problemas de ATM.
- Herbst sobre el arco con resortes complementarios a los elásticos Clase II.
- Ejemplos de estas aplicaciones serán repasados en los siguientes casos.

K.P.

Edad: 12 Años - 5 meses.

Diagnóstico: Clase II, división 1 Sin-Extracciones - Joven, respuestas normales para el Tratamiento con Herbst en la Fase 1.

Historia:

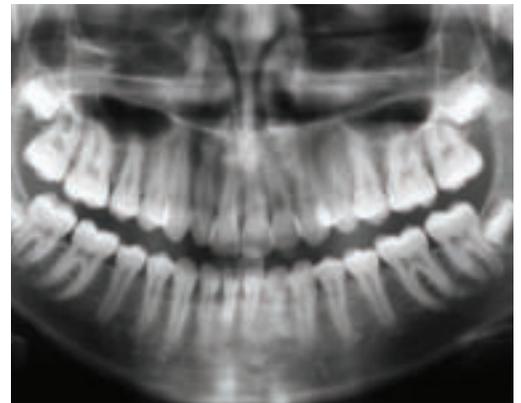
Este caso fue seleccionado para demostrar la respuesta promedio de un tratamiento con un Herbst estándar. En la fotografía de perfil inicial se puede observar como la mandíbula tiene un crecimiento lento comparado con el maxilar superior. En estos tipos de Clase II nunca me he sentido cómodo tratando de mover el maxilar o la dentición hacia atrás, igualándose a una mandíbula de tamaño deficiente. Este abordaje con arco facial tradicional deja un sinnúmero de pacientes con nariz prominente, falta de soporte labial superior y un mentón pequeño. Para mí tiene más sentido tratar estos casos creando un cambio mandibular en lugar de retraer el maxilar superior o los dientes anteriores superiores. Observe con detenimiento el hermoso resultado del tratamiento con Herbst y el balance facial y dental en esta paciente. Cuando se inicia el tratamiento con aparatología fija, realmente se está tratando una Clase II sencilla que no requiere de expansión palatina realizada con fuerzas pesadas gracias al incremento en la dimensión transversal del maxilar superior. Es importante recalcar que en este caso la distancia interpremolar fue menor a la alcanzada generalmente por medio del Herbst. La lengua se reposicionó totalmente después de iniciar el tratamiento con aparatología fija. Nótese en los modelos finales el movimiento lateral de 10.5mm a nivel de los premolares, con una inclinación vestibular mínima. La combinación de estas tecnologías ciertamente simplifica el plan de tratamiento y minimiza la necesidad de cooperación por parte del paciente, produciendo resultados gratificantes para el paciente y para el ortodoncista.

Evaluación Facial:

1. Retrusión mandibular.
2. Tercio medio con disminución transversal.
3. Dientes anteriores superiores ligeramente sobre-erupcionados.
4. Buen mentón.
5. Cantidad excesiva de tejido debajo del mentón. (Ángulo mentón-cuello poco definido).
6. Desproporción en la altura facial inferior.



Revisión Radiográfica Pretratamiento:



Evaluación de la Dentición:

1. Segmento anterior maxilar superior angosto, típico de la Clase II.
2. Incisivos superiores vestibularizados.
3. Incisivos inferiores sobre-erupcionados.
4. Presencia de los terceros molares.
5. Inclinación lingual de los caninos superiores e inferiores.



Objetivos del Tratamiento:

Meta:

Lograr un hermoso perfil con balance facial y la simetría de la nariz, labios y mentón. Ampliar en sentido transverso el segmento posterior de los maxilares para dar soporte al tercio medio facial, con mecánicas de fuerzas ligeras.

1. Mejorar la posición de los incisivos para generar una buena relación labiodental.
2. Puede mejorar las vías aéreas.

Fase I - Tratamiento con el Herbst

Secuencia del Tratamiento

Torques especiales

- $+17^\circ$ en centrales y $+12^\circ$ en laterales superiores (torsión alta). Al utilizar el Herbst, se tienden a verticalizar los dientes anteriores. En este caso se eligió un torque de $+17^\circ$ en los centrales y $+12^\circ$ en los laterales para evitar que las raíces de los dientes anteriores se verticalizaran demasiado.

Inicio

1. Instalación del aparato Flip-lock Herbst y cementación de brackets en los centrales y laterales superiores.
2. .014 NiTi SE seccionado (Vea Arcos seccionados) desde el canino derecho hasta el lateral izquierdo con las puntas quemadas y dobladas para comodidad del paciente. Se debe dejar espacio suficiente para la alineación de los dientes.
3. Activación inicial del Herbst de 4.5mm.



1ª Cita

2 meses - 3 semanas:

- .017 X .025 TMA superior e inferior con dobleces para intrusión moderada, ubicados en mesial de los tubos de los molares. Este arco se inserta en los tubos soldados a las coronas (soldadas al Herbst) en los primeros molares.

2ª Cita

6 meses:

- .019 X .025 TMA superior e inferior con dobleces para intrusión moderada del segmento anterior. Este arco se inserta en los tubos del primer molar, en las coronas del Herbst.

3ª Cita

8 meses - 2 semanas:

- Ajustar el arco superior
- Adición de un anillo de 1mm.

4ª Cita

10 meses - 3 semanas:

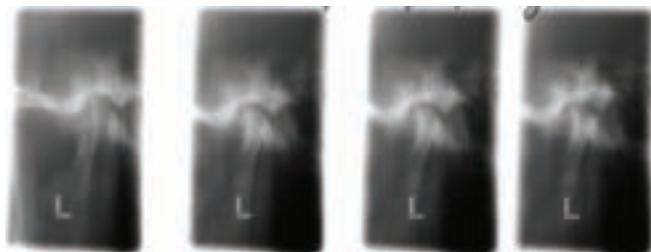
- Revisión del Herbst.

5ª Cita

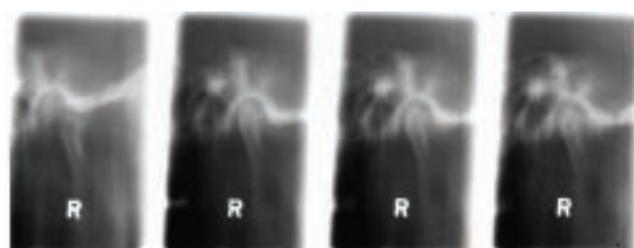
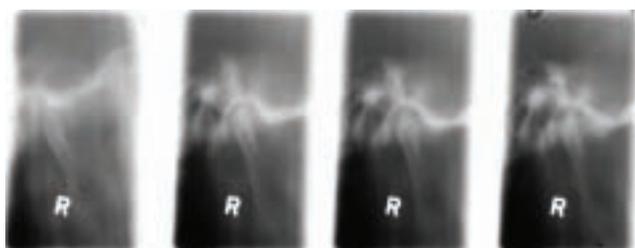
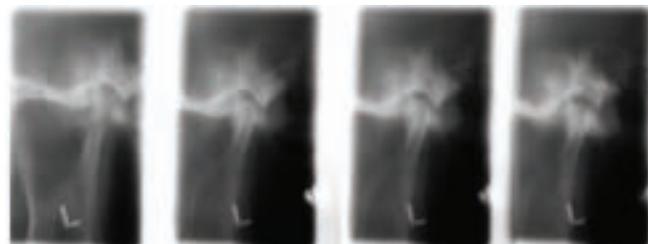
13 meses - 2 semanas:

- Toma y evaluación de tomografías.
- Programación de cita para retirar el Herbst.

Inicial



Post-Herbst



6ª Cita

16 meses:

- Retirada del Herbst.
- Toma de estudios de progreso.



Fase II - Tratamiento Post Herbst



35.5 mm



46.0 mm

10.5mm de cambio en distancia interpremolar más 5mm después del Herbst



Inicial 48.5 mm



Post-Herbst 53.0 mm

cambio de 4.5mm



Post Herbst

Secuencia del Tratamiento

- Torsiones Especiales en los Brackets colocados:
- +7° en caninos superiores e inferiores. A los caninos se les hizo un ligero "toe in". +7° en los caninos ayuda a verticalizarlos.

Inicio:

1. Cementación directa de brackets superiores e inferiores de segundo a segundo molar.
2. .014 NiTi SE superior e inferior continuos con topes ajustables (vea Fase inicial/Topes ajustables).



1ª. Cita:

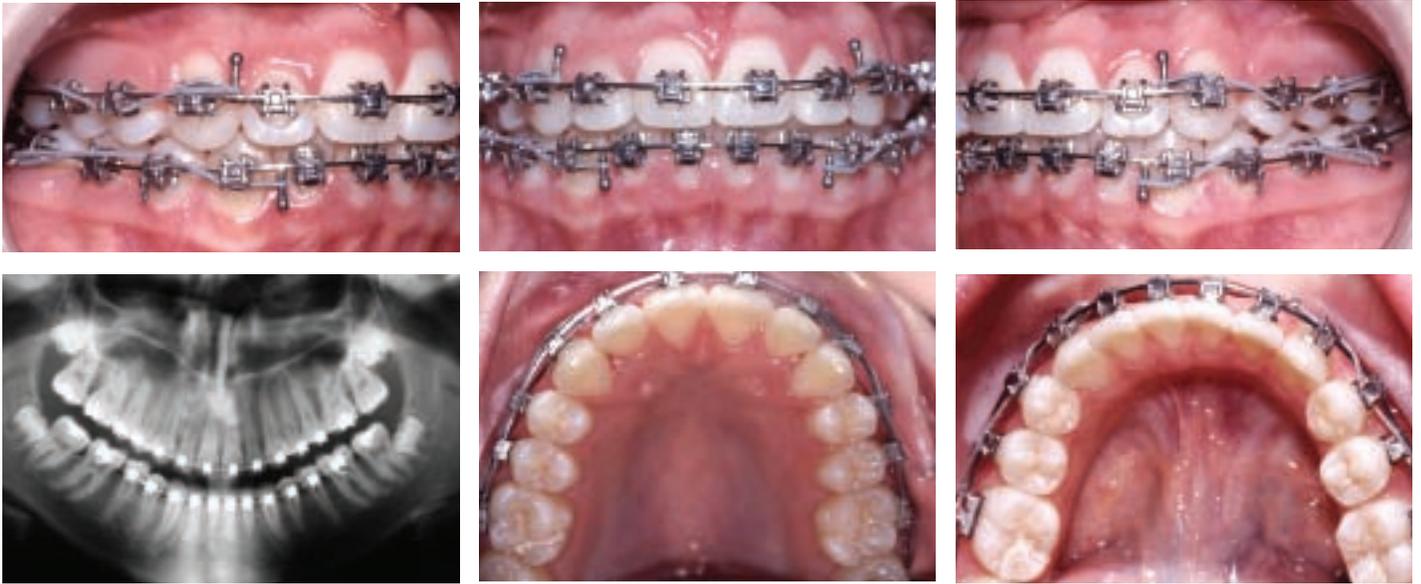
2 meses - 2 semanas:

- Superior: .016 X .025 NiTi SE (ver Fase de trabajo)
- Inferior: .014 X .025 NiTi SE para mantenerse dentro de la zona de fuerza óptima (ver Biozona).

2ª. Cita:

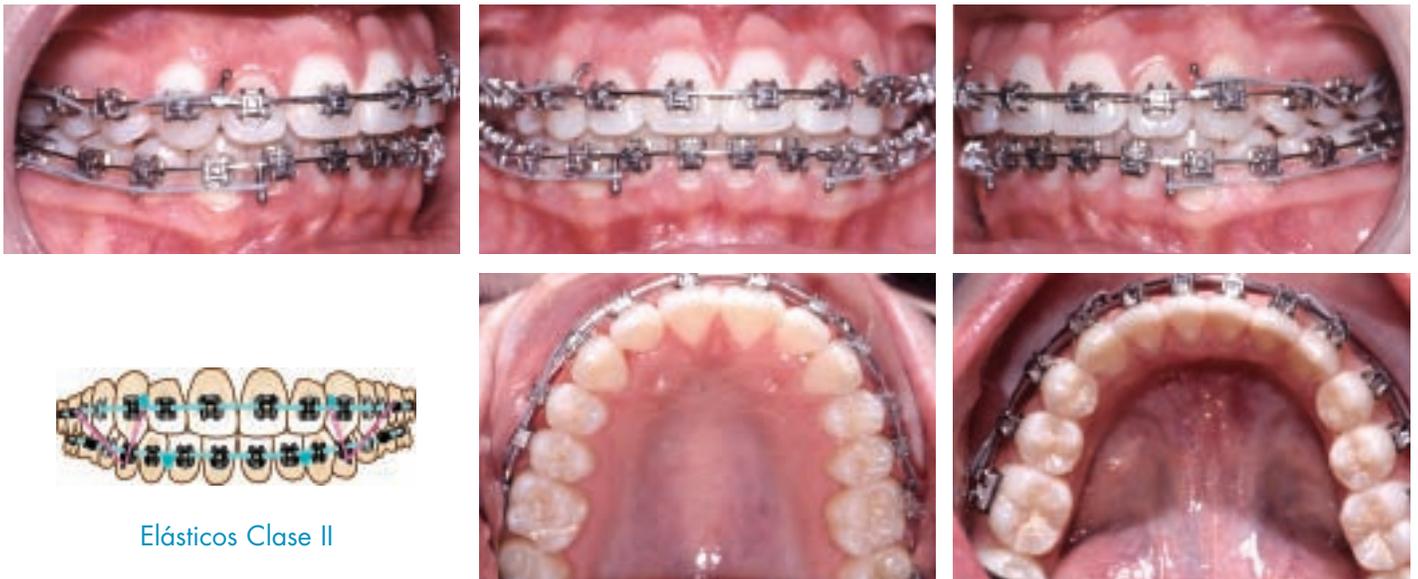
4 meses - 3 semanas:

- Toma de Panorámica para evaluar la angulación radicular y la posición de los brackets.



3ª. Cita:

7 meses - 2 semanas:

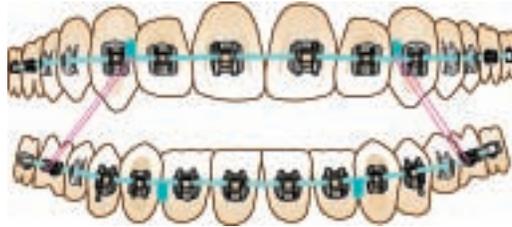


Elásticos Clase II

- Superior: .019 X .025 Al con postes presoldados y retroligaduras. (ver Fase final).
- Inferior: .016 X .025 Al con postes presoldados y retroligaduras. Esto mantiene el juego entre el tubo y el arco eliminando la fricción. Ayuda a cerrar la oclusión posterior cuando se intenta cerrar la mordida verticalmente.
- Elásticos en V bilaterales (ver Elásticos en V).

4^a. Cita:

9 meses - 3 semanas:



Elásticos Clase II

- Ajuste de los arcos superior e inferior.
- Continúa uso de elásticos en V tiempo completo.
- Elásticos Clase II únicamente en la noche. (ver Elásticos Clase II).

5^a. Cita:

12 meses:

- Ajuste de los arcos superior e inferior.
- Dificultades para asentar la oclusión posterior debido a la reposición lingual (ver Influencia lingual).

6^a. Cita:

13 meses - 2 semanas:

- Revisión de la oclusión.
- Continúa con los elásticos.

7^a. Cita

15 meses - 1 semana:

- Ajuste de los arcos superior e inferior.
- Continúa con los elásticos.

Finales

17 meses: Retirada de la aparatología fija.



Pretratamiento



Postratamiento



Pretratamiento



Postratamiento



Final



Final



Final



Pretratamiento



Pretratamiento



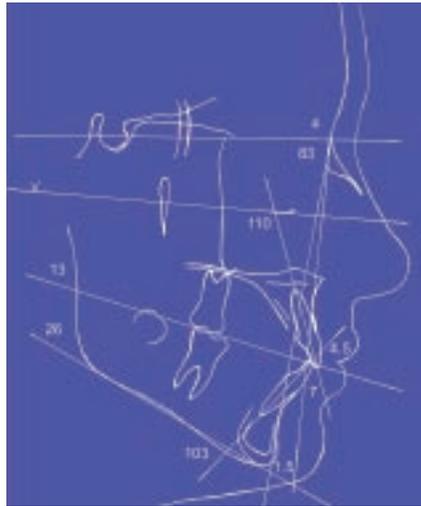
Postratamiento



Postratamiento



Inicial



Final



Superposiciones

Comparación de las Medidas Oclusales Transversales en los Modelos

Pretratamiento

Postratamiento

Pretratamiento

Postratamiento



29.5 mm



35.0 mm
cambio de 5.5 mm



25.5 mm



26.0 mm
cambio de .5 mm



35.5 mm



45.5 mm
cambio de 10 mm



33.0 mm



35.0 mm
cambio de 2 mm



48.5 mm



55.5 mm
cambio de 7 mm



44.5 mm

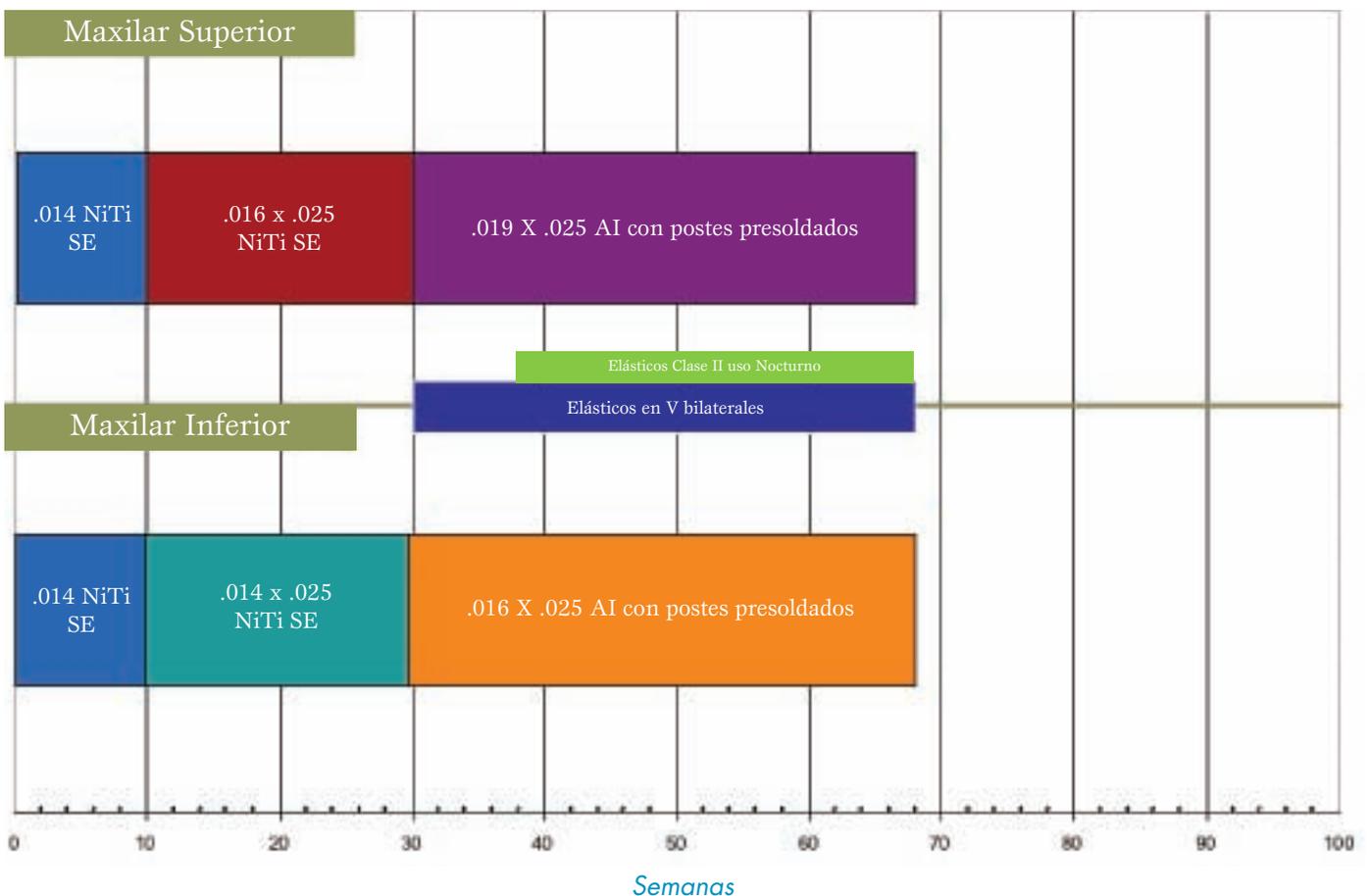


45.0 mm
cambio de .5 mm

Retención:

1. Superior: .016 X .022 Bond a Braid adherido de lateral a lateral.
2. Inferior: .026 de acero inoxidable redondo adherido de canino a canino debido a la severidad del apiñamiento inicial.
3. Retenedores invisibles superior e inferior.
4. Guarda de Damon para ser utilizada en las noches con "efecto tipo activador" para utilizar mientras el paciente se encuentre en crecimiento.

Resumen del Caso Post Herbst K.P.



K.P.



Un año de retención.

Clase II en Adultos

Uno de los grandes retos de la ortodoncia es el planear el tratamiento de pacientes Clase II que ya no presentan crecimiento. Frecuentemente los ortodontistas se enfrentan a pacientes adultos Clase II con una sobremordida horizontal y vertical considerablemente aumentada donde el perfil y el soporte facial lateral se verá afectado por las decisiones tomadas en el plan del tratamiento. La mayoría de los adultos buscando tratamiento ortodóncico desean más que dientes bien alineados. Ellos son conscientes de los efectos del envejecimiento sobre su cara y su oclusión. Con este sistema, el ortodontista tiene muchas más herramientas para aceptar este reto.

Los siguientes casos demuestran cómo esta nueva tecnología junto con los elásticos Clase II, tienen un efecto profundo en el tratamiento de este tipo de maloclusiones, cuando se siguen ciertos principios. He descubierto que al tratar el hueso alveolar con gran respeto y al utilizar fuerzas ligeras en cada fase del tratamiento, puedo cambiar totalmente los resultados. Es interesante notar la frecuencia con que uno oye decir que es "imposible" corregir dentalmente una Clase II, con nada más excepto elásticos.

T.B.-M.

Edad: 40 años - 10 meses

Diagnóstico: Clase II, División 2 Sin Extracciones - Adulto (corrección con elásticos Clase II).

Historia:

Esta atractiva señora de 40 años es un ejemplo de lo mencionado en la introducción sobre pacientes Clase II sin crecimiento. La paciente tiene una relación labionasal balanceada, junto con un mentón definido. El labio inferior se encuentra ligeramente evertido debido a la posición de los dientes anteriores. Estos casos eran un verdadero reto cuando se utilizaban las mecánicas convencionales. En los inicios de mi carrera yo hubiese tratado de distalizar los molares o de extraer los primeros premolares superiores. Cualquiera de estos dos tratamientos afectaría significativamente el perfil y se habría perdido soporte del labio superior. Con esta tecnología de fuerzas ligeras, la sobremordida y el torque pueden ser corregidos utilizando brackets de alto torque en los dientes anteriores superiores además de un arco de NiTi con curva reversa y +20° de torque (ver Arcos de NiTi con curva reversa). Esto ahorra tiempo y le permite al ortodoncista iniciar los elásticos de Clase II tan pronto cambie a un arco de .019 x .02 5Al superior (ver Arcos finales).

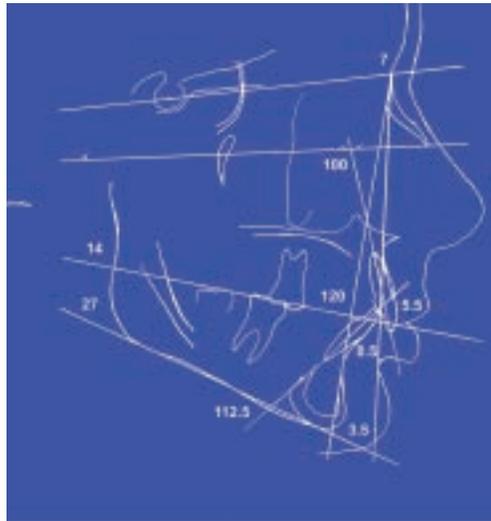
Este arco de acero inoxidable se recomienda para mantener la verticalización de los incisivos superiores cuando se utilizan los elásticos de Clase II. Es alentador el corregir la Clase II molar y canina, eliminar el apiñamiento y nivelar la curva de Spee, todo esto sin proinclinarse severamente los incisivos inferiores. Inclusive, en este caso los incisivos inferiores se verticalizaron ligeramente presentando un movimiento en cuerpo mínimo hacia vestibular. Dos datos importantes para tener en cuenta son, siempre cortar el arco inferior en distal del primer molar antes de comenzar a utilizar los elásticos de Clase II e instruya al paciente para que utilice dos elásticos mientras duerme en caso en que lleve la mandíbula hacia delante cuando utiliza los elásticos. En algunos casos el paciente posicionará la mandíbula hacia adelante mientras duerme minimizando el efecto de los elásticos. Fue reconfortante exceder las expectativas del paciente al terminar el caso a los 18 meses con un total de 11 revisiones. Obviamente se requiere de una total colaboración por parte del paciente.

Evaluación Facial:

1. Relación nasolabial balanceada.
2. Labio inferior grueso y ligeramente evertido.
3. Mandíbula bien definida con un buen mentón que disimula la retrusión mandibular.
4. Al sonreír, se evidencia una disminución transversal de la porción media del maxilar superior.



Revisión Radiográfica Pretratamiento:



Evaluación de la Dentición:

1. Clase II molar y canina; sobremordida vertical del 100%.
2. Sobre erupción de los incisivos superiores e inferiores.
3. Incisivos centrales superiores muy verticales y largos.
4. Apiñamiento moderado superior e inferior.
5. Curva de Spee moderada.
6. Incisivos inferiores proinclinados.
7. Ausencia congénita del segundo premolar inferior izquierdo con retención prolongada del segundo molar deciduo.
8. Extracción de terceros molares antes de iniciar el tratamiento.
9. Corona de porcelana en el incisivo superior derecho y en el primer molar inferior derecho.



Objetivo del Tratamiento:

Meta:

La complejidad del tratamiento consiste en corregir la Clase II molar y canina, eliminar el apiñamiento y aplanar la curva de Spee, sin vestibularizar aún más los incisivos inferiores.

1. Las consideraciones faciales dictaminaron las opciones del plan de tratamiento.
2. No realizar extracciones de primeros premolares superiores debido al impacto negativo de estas sobre la cara.
3. Establecer una forma de arco que proporcione soporte facial lateral.
4. Controlar el torque de los segmentos anteriores superiores e inferiores.
5. Mantener una buena relación nasolabial.
6. Minimizar un aumento en la eversión del labio inferior.

Secuencia del Tratamiento:

Torques Especiales

- La paciente utilizará elásticos Clase II por un período de tiempo prolongado.
- $+17^\circ$ en centrales y $+12^\circ$ en laterales superiores (torque alto) para evitar exceso de verticalización.
- -6° en incisivos inferiores (torque bajo) para evitar su proinclinación labial durante el uso de elásticos Clase II.

Inicio

1. Cementación directa de brackets superiores e inferiores, de segundo a segundo molar excepto en el primer molar inferior izquierdo. En este se puso una banda para dar mayor soporte.
2. Guarda nocturna blanda en el arco inferior.
3. .014 NiTi SE superior (ver Arcos iniciales) y .014 NiTi SE seccionado inferior (ver Arcos seccionales) debido a que no se cementó bracket en el primer molar inferior izquierdo.
4. Se completó la aparatología inferior en la siguiente cita.



1ª Cita

2 meses - 2 semanas:

- Banda en el primer molar inferior.
- .017 X .025 NiTi SE superior con curva reversa y +20° de torque (ver Curva reversa).
- .016 NiTi SE inferior.

2ª Cita

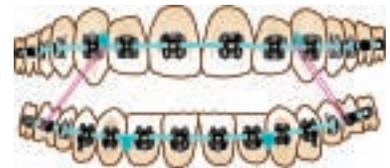
5 meses:

- .018 X .025 NiTi SE superior. Éste arco fue utilizado como arco de transición entre el .017 X .025 NiTi SE y el .019 X .025 Al con postes presoldados finales. Sin este arco de transición, el cambio de un arco NiTi SE con curva reversa al de acero inoxidable habría sido sumamente incómodo para la paciente. (El arco con curva reversa y +20° de torque trabajó perfectamente. Algunas veces es necesario un arco de .019 X .025 con curva reversa).
- .016 X .025 NiTi SE inferior.

3ª Cita

7 meses - 1 semana:

- .019 X .025 Al superior e inferior con postes presoldados. (ver Arcos finales).
- Toma de radiografía panorámica.
- Elásticos Clase II 5/16" de 6 onzas tiempo completo. (ver Elásticos Clase II).
- Se cortó el arco en distal de los primeros molares inferiores. Esto es básico para corregir con elásticos los casos Clase II.



4ª Cita

9 meses - 1 semana:

- Continúa con los elásticos. Uso únicamente nocturno de dos elásticos porque el paciente avanza la mandíbula mientras duerme.

5ª Cita

10 meses - 3 semanas:

- Revisión. Continúa con los elásticos Clase II.

6ª Cita

12 meses - 2 semanas:



- Retroligaduras superiores para ajustar el arco (ver Retroligaduras).
- Continúa con los elásticos Clase II.



7ª Cita

14 meses:

- .014 X .025 NiTi SE inferior con retroligaduras. Se utilizó este arco hasta la siguiente cita, para incorporar los segundos molares.
- Continúa con los elásticos Clase II.

8ª Cita

15 meses 2 semanas:

- Se mantuvo el .019 X .025 Al superior.
- .016 X .025 Al inferior con postes presoldados para mantener el juego entre el arco y las ranuras de los brackets y así mejorar el asentamiento final de la oclusión.



9ª Cita

17 meses:

- Ajuste de los arcos.
- Continúa con los elásticos Clase II.
- Programación de cita para retirar la aparatología.



Finales

15 meses - 1 semana: Retirada de la aparatología fija.



Pretratamiento



Postratamiento



Pretratamiento



Postratamiento



Final



Final



Final



Cementación Inicial



Cementación Inicial



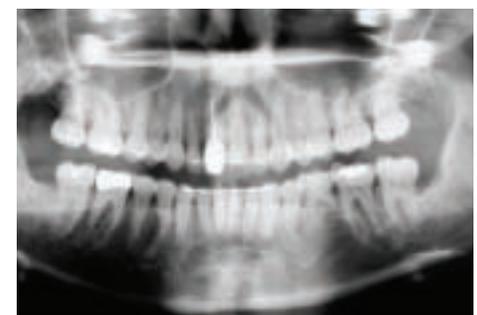
Inicial



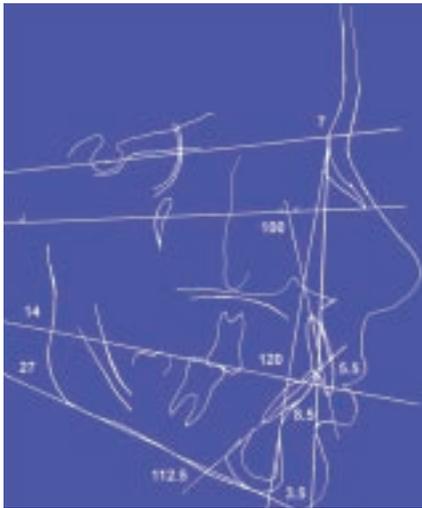
Postratamiento



Postratamiento



Final



Inicial



Final



Superposiciones

Comparación de las Medidas Oclusales Transversales en los Modelos

Pretratamiento

Postratamiento

Pretratamiento

Postratamiento



30.0 mm



33.5 mm
cambio de 3.5 mm



25.0 mm



26.5 mm
cambio de 1.5 mm



39.5 mm



41.5 mm
cambio de 2 mm



39.5 mm



41.0 mm
cambio de 1.5 mm



49.0 mm



51.5 mm
cambio de 2.5 mm



50.0 mm



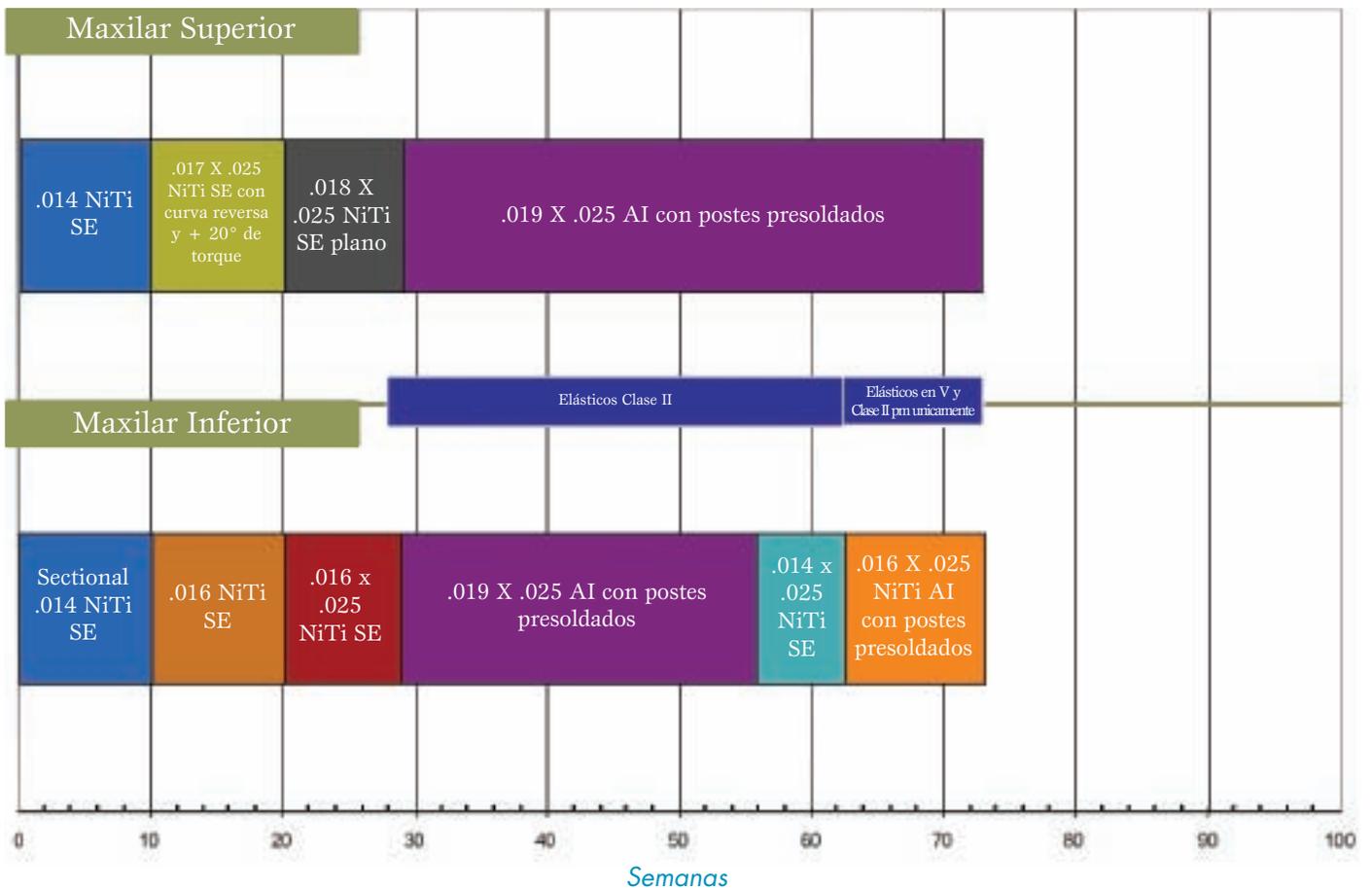
51.0 mm
cambio de 1 mm

Retención

1. Superior: .016 X .022 de Hilger trenzado, adherido de lateral a lateral.
2. Inferior: .026 de acero inoxidable redondo adherido de canino a canino.
3. Guarda de Damon nocturna para utilizar de 10 a 12 meses. El tiempo depende de la severidad del caso.
4. Retenedores invisibles superior e inferior además de la guarda.



Resumen del caso T.B-M.



Helen H.

Edad: 47 Años - 1 mes

Diagnóstico: Clase II División 2 - Adulta (subdivisión con problemas de ATM)

Historia:

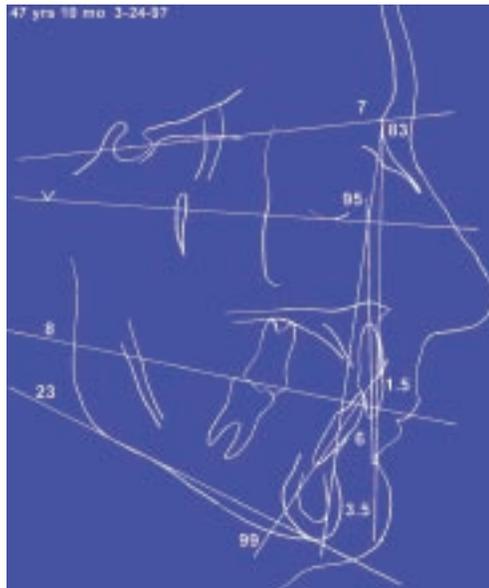
Esta paciente llegó a mi consultorio en 1990 buscando tratamiento de ortodoncia. Después de evaluar cuidadosamente el apiñamiento severo, la pérdida de tejido y de hueso, la Clase II derecha y los incisivos inferiores sobre erupcionados, fue evidente que para utilizar las mecánicas convencionales, necesitaría realizar extracciones de cuatro premolares. Aconsejé a la paciente de no hacerse el tratamiento porque a largo plazo, le traería efectos negativos a su cara. Sentí que el hacerle comprometería el soporte facial. En 1997, después de escuchar sobre esta nueva tecnología la paciente regresó a mi consultorio buscando tratamiento de ortodoncia. En las siguientes fotografías, evalúe el impacto positivo de la ortodoncia con fuerzas ligeras sobre el resultado final. Nunca pensé que pudiera lograr realizar un tratamiento sin extracciones y corregir la subdivisión, alinear y nivelar sin afectar la posición de los incisivos inferiores, utilizando las mecánicas convencionales de ligado activo. Este caso fue seleccionado por la disponibilidad de los registros de retención a los tres años de haber retirado la aparatología. Evalúe como se mantiene y el efecto del tratamiento sobre el periodonto.

Evaluación Facial:

1. Falta de soporte facial lateral.
2. Perfil plano (recto).



Revisión Radiográfica Pretratamiento:



3. Área nasolabial aplanada.

Evaluación de la Dentición:

1. Centrales superiores inclinados hacia palatino.
2. Desgaste significativo de los incisivos superiores.
3. Inclinación lingual de las coronas de los caninos superiores e inferiores.
4. Incisivos inferiores sobre erupcionados.
5. Apiñamiento severo inferior.
6. Clase II derecha.
7. Laterales superiores proinclinados.
8. Tejido periodontal delgado y recesión gingival generalizada - puede necesitar injertos.



9. Ruidos articulares e incomodidad en la ATM izquierda.

Objetivo del Tratamiento:

Meta:

Debido al tipo de perfil y a la falta de soporte facial lateral, sentí imperativo el nivelar y alinear la oclusión sin extraer dientes.

1. Mejorar soporte del tercio medio facial y minimizar la profundidad de los pliegues nasolabiales.
2. Controlar el torque y la posición vertical de los incisivos superiores e inferiores - esto puede favorecer la ATM.
3. Corregir la subdivisión con elásticos Clase II.
4. Mejorar la posición los centrales superiores para luego restaurar su desgaste excesivo con carillas. (La paciente no quiso hacerse las carillas una vez finalizado el tratamiento).

Secuencia del Tratamiento:

Torques Especiales

- +17° en centrales superiores y +7° en caninos (alto torque).

- - 6° en centrales y laterales inferiores (bajo torque).

Inicio

- Bandas en primeros y segundos molares superiores.
- Hoy en día este caso se iniciaría cementando únicamente los brackets superiores. Actualmente sólo se utilizan bandas en molares con coronas de oro.
- Guarda blanda para el problema articular en el maxilar inferior, para uso nocturno únicamente.
- .014 NiTi SE superior.



1ª Cita



2 meses - 2 semanas:

- Cementación de los brackets inferiores.
- .016 NiTi SE superior (En la actualidad, habría utilizado un .014 X .025 NiTi SE).
- .014 NiTi SE inferior.

2ª Cita



5 meses - 2 Semanas:

- .016 X .025 NiTi SE superior. (Hoy en día después del .014 X .025 NiTi SE seguiría con .018 X .025 NiTi SE. No brincaría de .014 X .025 NiTi SE a .019 X .025 Al. La fuerza es demasiado alta)
- .016 NiTi SE inferior. Habría sido posible de insertar un arco de mayor calibre pero se eligió este para permitir la adaptación del proceso alveolar especialmente en la zona del primer premolar inferior izquierdo donde el tejido de soporte era muy delgado.

3ª Cita

7 meses -3 semanas:

- .019 X .025 Al superior con postes presoldados y retroligaduras.

- .014 X .025 NiTi SE inferior.

4ª Cita

10 meses:

- .018 X .025 NiTi SE inferior. Nótese que debido a la deficiencia en el tejido de soporte, se permitió un mayor tiempo de trabajo a los arcos de alta tecnología y de esta manera se permitió la adaptación de estos tejidos a las fuerzas ligeras.

5ª Cita

12 meses - 2 semanas:

- .019 X .025 Al inferior con postes presoldados y retroligaduras.
- Elásticos Clase II únicamente de noche, debido a los problemas de ATM; si la ATM está bien lo elásticos se utilizan tiempo completo después de dos semanas.
- Nótese que el arco mandibular esta cortado en distal del primer molar. Esto es muy importante al corregir la Clase II.

6ª Cita

14 meses - 3 semanas:

- Continúa con los elásticos Clase II tiempo completo.
- Elástico trapezoidal anterior de fuerza ligera.
- Radiografía panorámica para revisar la posición radicular.

7ª Cita

17 meses - 2 semanas:

- Ajuste de los arcos.
- Continúa con elástico Clase II derecho únicamente, tiempo completo.

8ª Cita

18 meses - 2 semanas:

- Ajuste del arco superior.
- Continua con elásticos Clase II derecho tiempo completo.
- Clase II izquierdo únicamente por las noches.

9ª Cita

19 meses - 2 semanas:

- Ajuste del arco superior.
- .016 X .025 Al con postes presoldados inferior, con retroligaduras para permitir el asentamiento.
Nótese: Arco rectangular de menor calibre y arco inferior igual al de T.B-M. Para facilitar la finalización
- Elásticos durante la noche únicamente.

10ª Cita



20 meses - 2 semanas:

- Ajuste de los arcos.
- Continúa con elásticos Clase II de noche.



Finales



Pretratamiento



Postratamiento



Pretratamiento



Postratamiento



Final



Final



Final



Pretratamiento



Pretratamiento



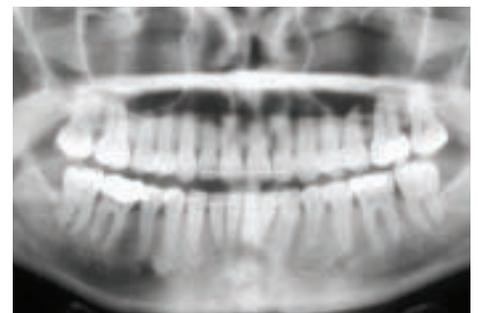
Inicial



Postratamiento



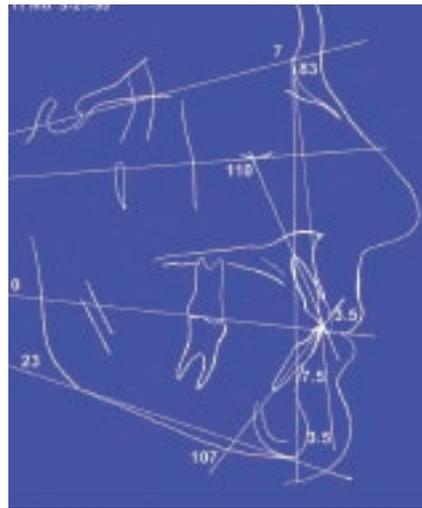
Postratamiento



Final



Inicial



Final



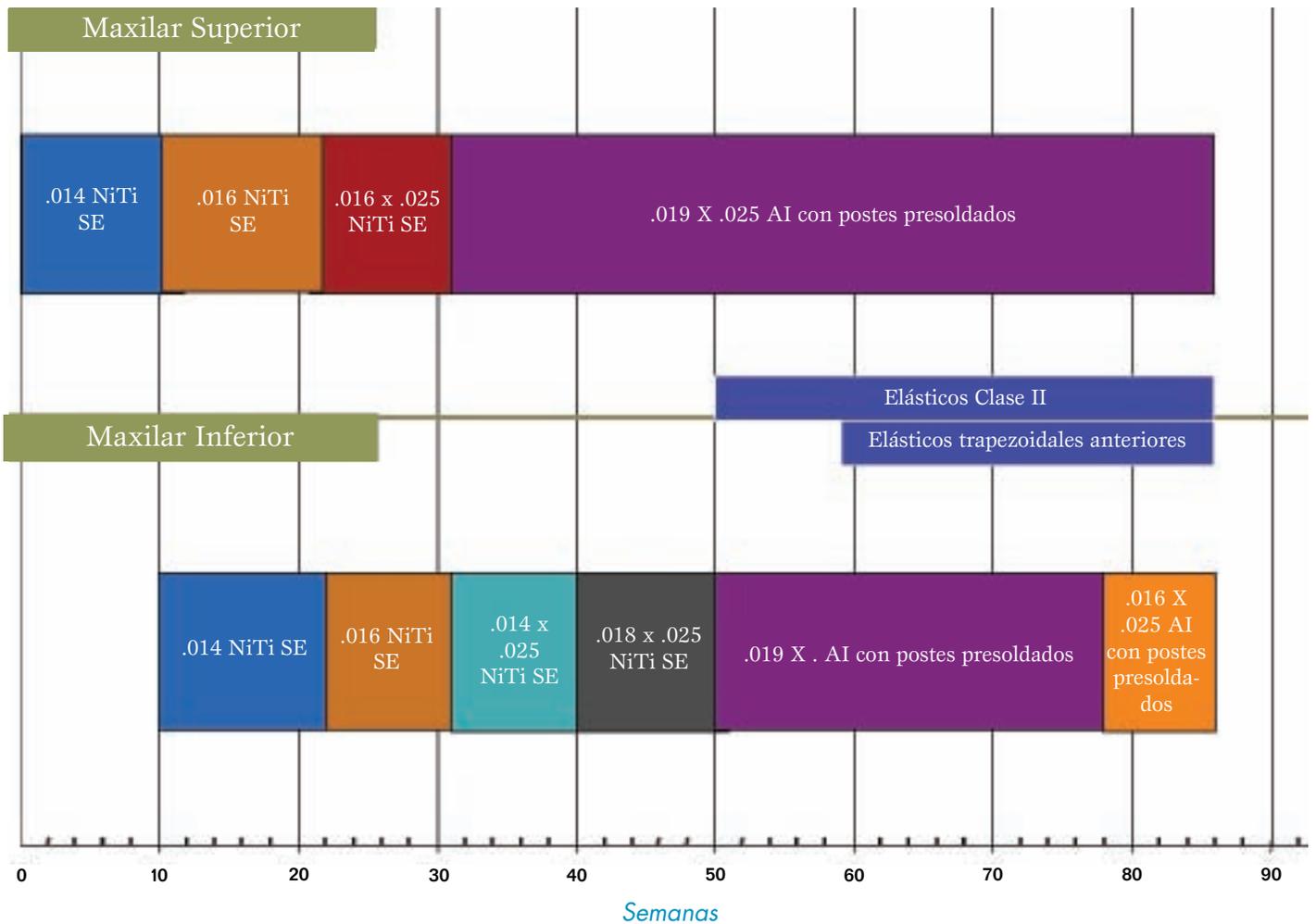
Superposiciones

21 meses - 2 semanas: Retirada de la aparatología fija.

Retención:

- Superior: .016 X .022 de Hilger trenzado, adherido de lateral a lateral.
- Inferior: .026 de acero inoxidable redondo adherido de canino a canino.
- Retenedores invisibles superior e inferior.
- Guarda de Damon nocturna para mantener la corrección de la subdivisión. Esto es un punto clave!

Resumen del caso Helen H.



H. H.



Inicial



Final



3 años 2 meses en retención

Después de un año de usar la férula, gradualmente se cambió a los retenedores invisibles. Nótese el cambio mínimo en la posición de los incisivos inferiores después de la nivelación y el alineación y el uso prolongado de elásticos Clase II. Evalué el cambio positivo del periodonto.

Elásticos

Esta sección donde se explica el uso de los elásticos fue recopilada porque muchos ortodoncistas se preguntaban como se utilizan los elásticos en un ambiente de auto ligado pasivo. Todos sabemos que existen diferentes maneras de obtener los resultados clínicos. Se ha intentado simplificar las mecánicas con este sistema. A continuación se presentan los elásticos utilizados en el día a día. Es emocionante ver lo que se puede lograr por medio de los elásticos cuando el sistema no esta amarrado y cuando las fuerzas utilizadas son biológicamente aceptables.

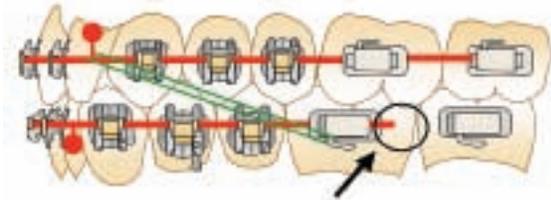
Filosofía de los Elásticos

- Use postes en los arcos para distribuir uniformemente las fuerzas en todos los dientes.
- Las fuerzas ligeras son respetuosas con los tejidos.
- Al eliminar los ganchos en los brackets la aparatología se mantiene más limpia promoviendo la salud de los tejidos. Recuerde que las aletas de ligado están libres para ser utilizadas con los elásticos.

Ejemplos de Elásticos Interarco

Elásticos Clase II Bilaterales

Objetivo: Corregir las discrepancias anteroposteriores Clase II



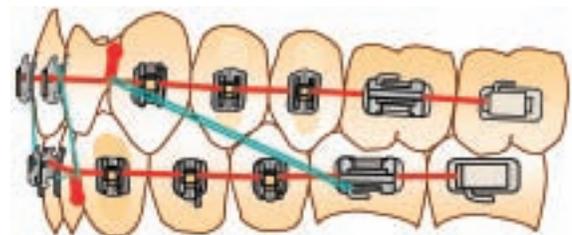
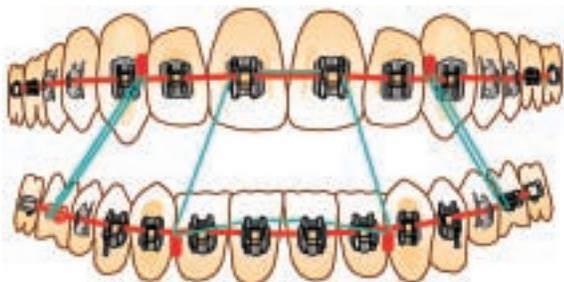
Nótese el arco seccionado

5/16" 6 oz Elásticos de Alce



Elásticos Clase II y Trapezoidal Anterior

Objetivo: Corregir las discrepancias anteroposteriores Clase II con Mordida Abierta Anterior

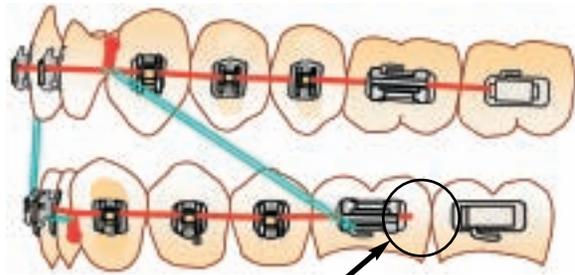


5/16" 6 oz Elásticos de Alce

Ejemplos de Elásticos Interarco

Elásticos Clase II con Elásticos de Línea Media Anterior

Objetivo: Corregir las discrepancias anteroposteriores Clase II con desviación de línea media anterior



Nótese el arco seccionado

5/16" 6 oz Elásticos de Alce



Elásticos Elásticos en V Posteriores y de Línea Media Anterior

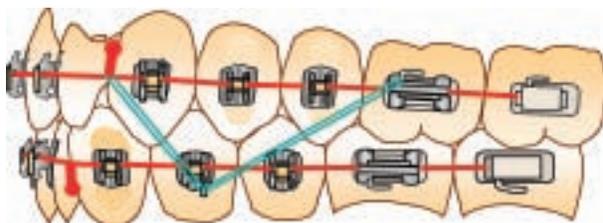
Objetivo: Corregir la mordida abierta posterior con desviación de línea media anterior



5/16" 6 oz Elásticos de Alce

Elásticos Elásticos en V Posteriores

Objetivo: Corregir la mordida abierta posterior



5/16" 6 oz Elásticos de Alce

Ejemplos de Elásticos Interarco

Elásticos posteriores en V con Trapezoidal Anterior

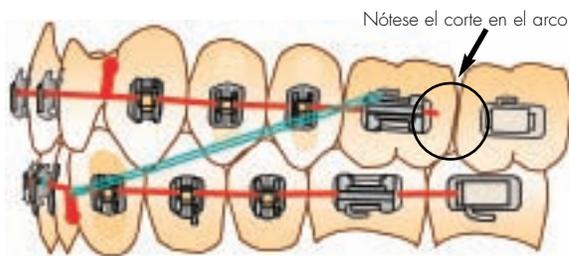
Objetivo: Corregir la mordida abierta anterior y posterior



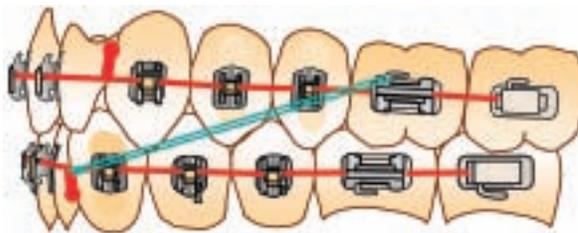
5/16" 6 oz Elásticos de Alce

Elásticos Clase III

Objetivo: Corregir las discrepancias anteroposteriores Clase III



5/16" 6 oz Elásticos de Alce (cuando se requiere de una mayor corrección)



5/16" 6 oz Elásticos de Alce (cuando se requiere de mínima corrección)

Ejemplos de Elásticos Interarco

Elásticos Clase III y Trapezoidal Anterior

Objetivo: Corregir las discrepancias anteroposteriores Clase III con Mordida Abierta



5/16" 6 oz Elásticos de Alce

Elásticos en Tienda de Campaña

Objetivo: Corregir la Mordida Abierta en una Zona Específica



5/16" 6 oz Elásticos de Alce

Elásticos Finales

Objetivo: Terminar el caso cuando presenta una Mordida Abierta que represente un reto

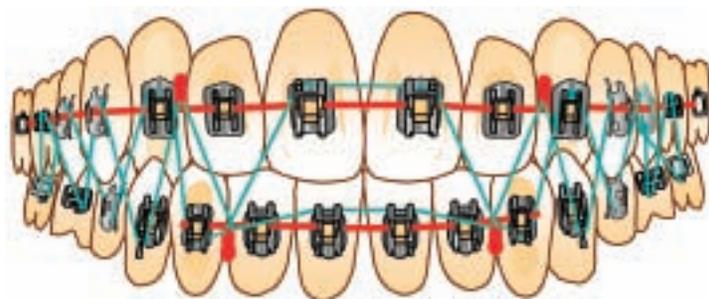
Nótese la retroligadura para mantener los espacios posteriores cerrados.



Nótese el arco inferior seccionado desde distal del canino inferior.

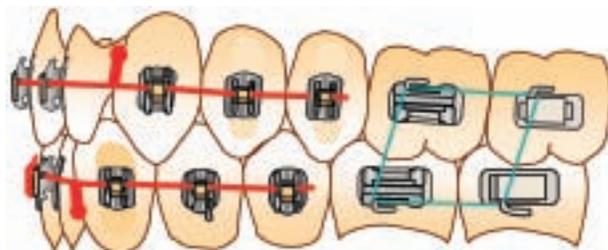
Ejemplos de Elásticos Interarco

Elásticos Finales con Trapezoidal Anterior

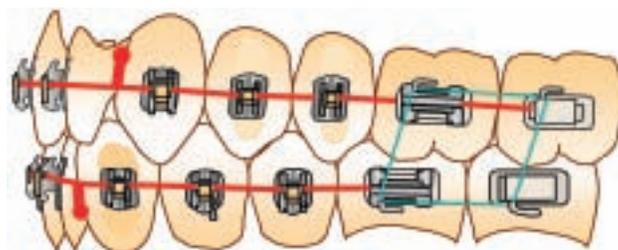


Elásticos en Caja

Objetivo: Corregir la mordida Abierta Posterior (en el Área de los Molares)



Arco superior e inferior seccionado y retirado en el área de los molares.



Arco inferior seccionado entre los molares.

Cementación de los Brackets

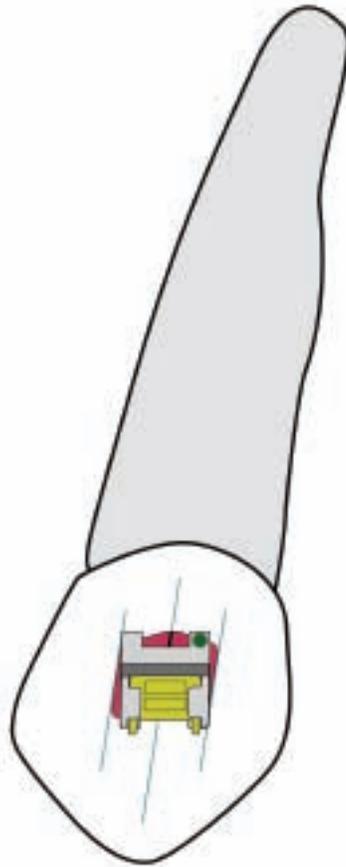
(Ver Posición de los brackets)

Superiores

S-1	4.75 mm
S-2	4.50 mm
S-3	5.00 mm
S-4	4.50 mm
S-5	4.25 mm

Inferiores

I-1	4.75 mm
I-2	4.50 mm
I-3	5.00 mm
I-4	4.50 mm
I-5	4.25 mm

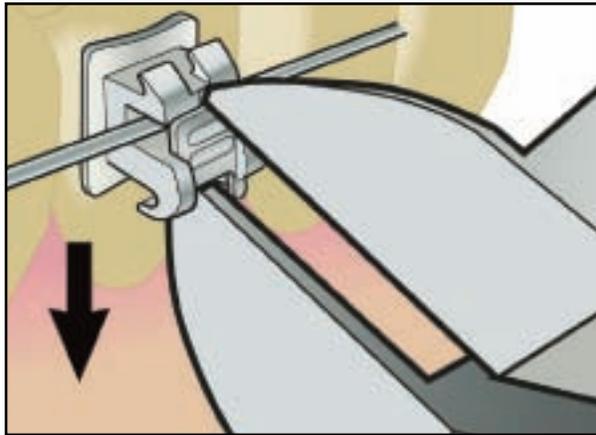


Las medidas se toman desde el borde incisal del diente hasta el centro de la ranura para el arco.

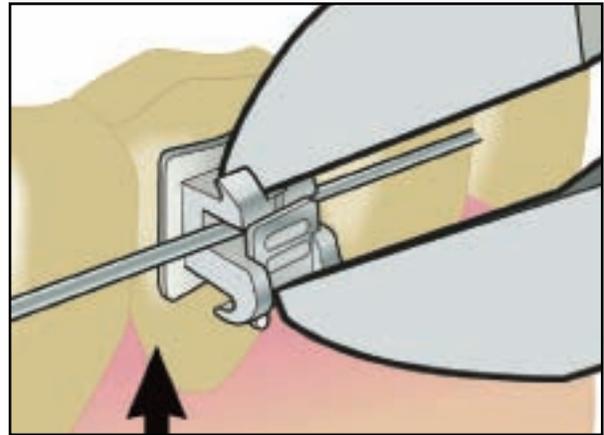
Claves de la Cementación

- Los brackets superiores abren hacia incisal y los inferiores hacia gingival.
- Enfóquese en la punta mesiodistal de la base y en el borde mesiodistal del diente. El tamaño reducido del bracket y el ensamblaje de deslizamiento permiten una mejor visualización de la base.
- Revise la radiografía panorámica para verificar la posición radicular antes de cementar el bracket. Ubique el aparato de Damon a la misma altura del sistema tradicional o tome como referencia las alturas sugeridas en la parte superior de esta página.
- Posicione los brackets utilizando el eje longitudinal del diente y la línea grabada en el bracket.
- Asegúrese de que la ranura interna y los componentes horizontales del bracket estén paralelos al plano oclusal deseado. Esto tiene especial importancia cuando se cementan los brackets de incisivos inferiores.
- Utilice un espejo intraoral como ayuda durante la cementación. Los brackets de Damon pueden cementarse con la técnica directa o indirecta.

Técnicas para Abrir y Cerrar



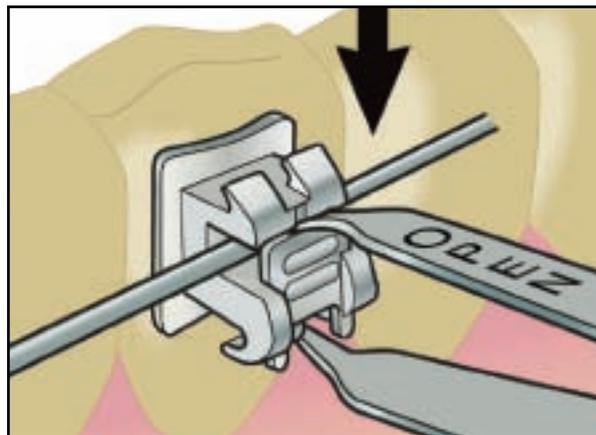
Apertura/Pinzas



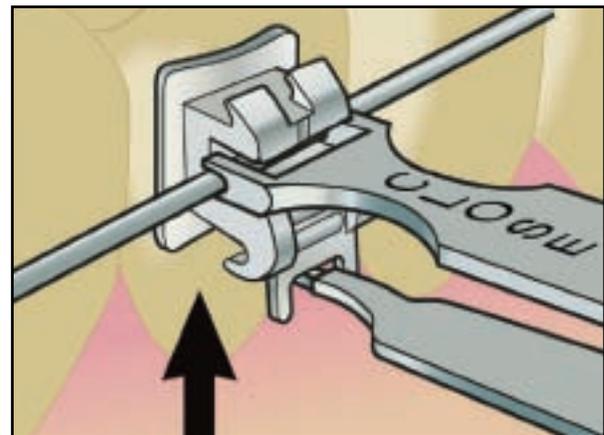
Cierre/Pinzas

Pinzas:

- Cuando se abre o cierra el bracket, la pinza debe posicionarse en un ángulo de 60° con dirección al deslizamiento.
- El deslizamiento es de 1 mm y requiere menos de 5 1/2 lbs de presión para abrir y cerrar, eliminando la necesidad de ejercer una presión excesiva.



Apertura/Pinzas de Presión



Cierre/Pinzas de Presión

Pinzas de Presión:

- Tome las pinzas lo más cerca posible a la punta para un mejor control.
- Cuando trabaje con este tipo de pinza, manténgalas perpendiculares a la cara del bracket (a 90° de la cara deslizante).

Principios de Damon

Glosario

Adaptación fisiológica

Se basa en la premisa de "Utilizar lo que el organismo nos da para trabajar con". El Sistema de fuerzas ligeras de Damon permite que las fuerzas dictaminen la forma fisiológica e ideal de arco. Al balancear las fuerzas de los labios, carrillos, músculos faciales, hueso alveolar y esquelético, lengua, ligamento periodontal y la morfología de los dientes, el ortodoncista puede re-tratar cualquier caso manejado con mecánicas que hayan influenciado en el caso de forma no natural. La expansión posterior puede lograrse sin utilizar expansores mecánicos. Al no sobrepasar el sistema biomecánico, la fisiología del cuerpo sigue un patrón biológicamente adaptable y el resultado es individualizado según la norma biológica del paciente.

A-lastic

Módulos de uretano utilizados con la aparatología activa utilizados para sostener el arco dentro del bracket. Generalmente son cambiados en cada cita de revisión aumentando el tiempo de la consulta. La fuerza de unión que ejercen aumenta la fricción del sistema, haciendo necesaria la aplicación de fuerzas altas para poder realizar el movimiento dental. La fatiga de los A-lastics puede producir pérdida de control rotacional de los dientes que requieren ser rotados con mayores mecánicas. Los A-lastics pueden decolorarse y dificultar la higiene oral.

Aparatología Activa

Se refiere a cualquier sistema mecánico ortodónico donde el arco se asienta totalmente contra la base del bracket. La combinación del asentamiento del arco contra la base de la ranura y la fuerza aplicada atrapa el arco, aumentando la fricción haciendo necesaria la aplicación de una mayor fuerza para mover los dientes sobre el arco.

Arcos de Curva Reversa NiTi.

Arcos de .017 X .025 ó .019 X .025. Fabricados por Ortho Specialty con 20° de torque anterior (de lateral a lateral). Arcos de níquel-titanio con curva reversa. Estos arcos son particularmente efectivos en casos de Clase II div. 2 severas. Son insertados en el maxilar superior después de la fase inicial de la secuencia de los arcos. Cuando sólo se desea intruir, se utiliza el mismo arco sin el torque de 20°.

Arcos de alta tecnología

Son arcos modernos fabricados con aleaciones diferentes al acero inoxidable que presentan una menor deformación además de propiedades de alta elasticidad. El Sistema de Damon utiliza arcos de níquel-titanio (NiTi), cobre níquel titanio (CuNiTi) y titanio molibdeno (TMA). La secuencia de arcos y sus dimensiones se encuentran en la sección de secuencia de arcos de este manual de trabajo.

Biozona o Zona de Fuerza Óptima

Es el nivel de fuerzas suficientemente alto para estimular la actividad celular sin ocluir completamente los vasos sanguíneos periodontales. Uno debe aplicar una fuerza lo suficiente alta para estimular la actividad celular sin afectar el suministro sanguíneo y de oxígeno, maximizando así el potencial de movimiento dental del sistema ortodónico.

Arcos finales

Arcos .019 X .025 con postes presoldados fabricados con acero inoxidable o TMA. Si se necesitan realizar dobleces pequeños se puede dejar el "arco de mecánicas principales" hasta el final. Si se necesitan realizar dobleces moderados o inclusive mayores durante el detallado, se recomienda utilizar un arco .019 X .025 TMA.

Principios de Damon

Glosario

Arco inicial

Primer arco utilizado. Generalmente se utiliza un arco .014 CuNiTi (diseñado especialmente para el Sistema de Damon) para iniciar la alineación y nivelación, eliminar las rotaciones, levantar la mordida y preparar los dientes para el cambio de arco. En el Sistema de Damon se utilizan arcos de fuerzas ligeras el mayor tiempo posible. Se recomienda resistirse a la tentación de insertar el arco más grande "que pueda caber" ya que aumenta la fricción y las fuerzas ejercidas. Si se aplican fuerzas por fuera de la "zona de fuerzas óptimas" se altera la reacción del hueso y demás tejidos. Estos arcos iniciales pueden ser arcos completos o seccionados y se puede evaluar su desempeño en intervalos de diez semanas. El tiempo de trabajo de estos arcos normalmente es de uno a dos intervalos de diez, dependiendo de la severidad de la maloclusión inicial.

Arco con postes

Estos se utilizan en la fase de mecánicas principales y en la fase final (Ver Secuencia de arcos) son arcos de .019 X .025 fabricados en acero inoxidable o en TMA. Los postes pueden ser presoldados o ser ajustados en mesial del canino. Los postes se utilizan durante el cierre de espacios con los resortes, para mantener espacios cerrados con retroligaduras y elásticos intermaxilares.

Arcos seccionales

Segmento de arco (generalmente .014 NiTi) insertado en un segmento con rotaciones con el fin de alinearlos antes de utilizar un arco de mayor dimensión. Los arcos seccionales se utilizan con frecuencia para prevenir el desplazamiento de los arcos ligeros por las fuerzas oclusales posteriores.

Arco sobrepuesto

Cualquier arco de alta tecnología ligado sobre la superficie bucal de un bracket de Damon cerrado, extendiéndose de primer a primer molar. Después del primer molar este arco se inserta en los tubos de los segundos molares. Se utiliza cuando el ortodoncista desea alinear los segundos molares, mientras continúa con el proceso de detallado final. Generalmente en esta fase el caso está prácticamente finalizado y el único movimiento necesario es la alineación de los segundos molares. La fricción resultante de las ligaduras metálicas tiene efectos mínimos.

Arco de trabajo

.016 X .025 NiTi (.014 X .025 - Ver Secuencia de arcos) utilizado después de la alineación y nivelación inicial con arcos .014 / .016 NiTi y antes de los arcos de la fase de mecánicas principales y fase final de .019 X .025 con postes. Se denomina el "corazón" del sistema pues completa la nivelación y corrige las rotaciones, se consolidan los espacios, completa el desarrollo de la forma del arco y comienza el control de torque. Se debe tomar una radiografía panorámica en la cita posterior a la inserción de este arco para evaluar la posición radicular y de los brackets. Se deben realizar las correcciones antes de consolidar los espacios y de finalizar el caso. Note que la dimensión bucolingual (.025) del arco "caballo de trabajo" es igual al del arco final (.025) para que dimensionalmente sean parejos. Los pacientes presentan muy poca incomodidad si se lleva correctamente la secuencia de arcos ya que el "caballo de batalla" prepara el caso para el arco final.

Principios de Damon

Glosario

Brackets de auto ligado activo

Es la forma de auto ligado de los sistemas activos. El bracket posee un clip metálico que funciona como sistema de ligado. No se utilizan A-lastics con este sistema, pero el clip o gancho activo ajusta el arco a la base del bracket reduciendo el tamaño de la luz de la ranura. Utilizando este sistema de brackets se presentan los mismos problemas asociados al movimiento dental presentes en los sistemas ligados con A-lastics.

Brackets de auto ligado pasivo

Este es el tipo de bracket utilizado en el Sistema de Damon. Estos brackets de bajo perfil, se caracterizan por no necesitar A-lastics ni ligaduras metálicas (como en los brackets convencionales) o clips (como en el sistema de autoligado activo) para sostener el arco en posición. En un bracket de auto ligado pasivo el arco se sostiene por el mecanismo de deslizamiento vestibular. Por lo tanto el arco no está amarrado contra la base del bracket, minimizando la fricción. El lumen de la ranura es más grande, permitiéndole al arco corregir con mayor libertad, las rotaciones y el apiñamiento, todo dentro de los límites biológicos del paciente. Esto genera un mayor movimiento con una menor cantidad de fuerza aplicada. Esta característica nos permite poner como meta la aplicación de fuerzas biológicas que no recorten la irrigación sanguínea de la membrana periodontal. Con sistemas convencionales o de auto ligado activo, la unión y fricción resultante obligan al ortodoncista a utilizar fuerzas altas, dificultando el permanecer en la Biozona o Zona de Fuerza Óptima. Al no requerir cambios de ligaduras en los brackets, los intervalos entre las citas pueden aumentarse con seguridad.

Brackets convencionales

Sistema de brackets utilizado por décadas en la ortodoncia que liga activamente el arco a la

ranura por medio de A-lastics o ligaduras metálicas. Similar al sistema de auto ligado activo, genera fricción haciendo necesaria la aplicación de fuerzas pesadas para mover los dientes a través del arco en la mayoría de las fases del tratamiento.

Cierre de espacios

Una vez consolidados los espacios anteriores, en la fase de arcos de alta tecnología, se unen los seis dientes anteriores con ligadura metálica de .008" por debajo del arco. Se inserta un arco .019 X .025 con postes presoldados, con los ganchos ubicados entre los laterales y los caninos. Se ensartan resorte de NiTi de fuerza mediana (9 o 12mm) desde la punta ligeramente prominente del arco, seccionada en distal de los primeros molares hasta el gancho del arco, donde se amarra con ligadura metálica. Los resortes se activan aproximadamente 2/3 de su longitud original (Ver retracción en masa para otras opciones.)

Consolidación de los espacios

Proceso de cerrar los espacios entre los dientes anteriores y consolidarlos para poder retraerlos en masa. Se utilizan cadenas elásticas de lateral a lateral o de canino a canino, dependiendo de la cantidad de espacio que necesite cerrarse. Si el espacio presente es muy grande, se debe tener cuidado de no hacer un movimiento de "ida y vuelta" en los caninos. (En este caso el espacio debe cerrarse de lateral a lateral.) Únicamente cierre el espacio anterior en arcos de .014 x .025 ó .016 X .025 NiTi, de la segunda secuencia de arcos. El cierre de espacios en arcos redondos genera rotaciones. Si el espacio anterior es muy grande, la cadenas elásticas deben ubicarse por debajo del arco, minimizando la fricción. (Ocasionalmente se utiliza hilo elástico para controlar la fuerza de cierre de

Principios de Damon

Glosario

espacios.) Es preferible consolidar el espacio hacia distal del canino antes de la retracción en masa del segmento anterior. El cierre de espacios se facilita al utilizar vectores de fuerza paralelos al arco de mecánicas principales. Todas las rotaciones deben ser eliminadas antes de comenzar a cerrar los espacios posteriores.

Control de las Rotaciones

Habilidad de un sistema de ortodoncia para alinear los dientes rotados y llevarlos una posición correcta. Este control se ve afectado por:

1. Profundidad de la ranura de los brackets.
2. Ancho útil del bracket - dimensión del bracket que hace contacto con el arco para crear la fuerza de rotación.
3. La dimensión horizontal de los arcos.

Las rotaciones no se eliminan ligando el arco contra los brackets. El juego entre el arco y la ranura debe de ser de .002" a .003" para que exista un control de rotación ideal. Dado que la profundidad de la ranura es esencial para el control de las rotaciones, la profundidad de los brackets de Damon se ha reducido de .028 a .027.

El control rotacional final se logra después de la segunda fase o fase de arco de alta tecnología. El sistema ha sido diseñado para utilizar arcos de un calibre no menor a .025" en sentido bucolingual y así lograr este control. Al controlar las rotaciones temprano en el tratamiento (sin perderlas durante el mismo), los dientes se mantienen en su posición final por un largo período de tiempo, lo cual aumenta la estabilidad del caso.

Creación de espacios

Proceso de alteración del curso del tratamiento, cambiando un caso de apiñamiento severo en un caso de no extracciones. Idealmente esto se realiza en la dentición mixta tardía, antes de la erupción de los caninos. Se inserta un arco

seccional .014 en el segmento anterior para alinear y eliminar las rotaciones. Después de la fase inicial, se inserta un .014 X .025 ó .016 X .025 NiTi con resorte de NiTi comprimido desde el lateral hasta el primer molar. Debe tenerse cuidado de no activar el resorte más de 1.5 veces el tamaño del bracket. Demasiada activación sobrepasará el efecto de bompereta labial de los músculos orbicular y el mentoniano. Se utilizan topes ajustables sobre cada lado del bracket del central para prevenir el deslizamiento del arco. El paciente se cita con un intervalo de 10 semanas generalmente, suficiente para evitar que el arco se salga del tubo del primer molar. NÓTESE: este procedimiento puede ser realizado junto con la terapia con Herbst soldando un tubo a las coronas de acero superiores y alineando los dientes como se describe con anterioridad. Se recomienda soldar un tubo largo en el molar para prevenir el desalojo del arco y del resorte entre cita y cita.

Distancia interbracket

Distancia definida de distal de un bracket a mesial del siguiente. El Sistema de Damon tiene una distancia interbracket que promueve el movimiento dental y mantiene un buen control rotacional. La combinación de una buena distancia interbracket con una amplia luz de la ranura y los arcos redondos de menor dimensión, disminuye la fuerza especialmente en el segmento anteroinferior.

Eficiencia del movimiento

Los dientes se mueven con mayor eficiencia cuando los niveles de fuerzas no son interrumpidos con frecuencia. La activación frecuente de un aparato acorta el ciclo de reparación y esto puede prevenirse aumentando el intervalo entre las citas. El Sistema de Damon está diseñado para alargar los intervalos entre citas y generar fuerzas ligeras que permiten brindar un tratamiento biológicamente eficiente y efectivo.

Principios de Damon

Glosario

Elásticos Clase II

Utilizados desde el gancho más anterior del arco superior, ubicado generalmente en mesial de canino, hasta el gancho del primer molar inferior. Rara vez se utilizan hasta el segundo molar. En los casos de no extracciones se utilizan elásticos de 5/16" y 6 oz. y en los casos de extracciones de cuatro premolares, elásticos de 1/4" y 6 oz. Se recomienda utilizar dos elásticos cuando el paciente avanza la mandíbula al dormir.

Elásticos Clase III

Utilizados desde el gancho del arco inferior, ubicado generalmente en mesial de canino, hasta el gancho del primer molar superior. Rara vez se utilizan hasta el segundo molar. En los casos de no extracciones se utilizan elásticos de 5/16" y 6 oz. y en los casos de extracciones de cuatro premolares, elásticos de 1/4" y 6 oz. El arco generalmente se secciona entre los primeros y segundos molares para facilitar el movimiento.

Elásticos en Caja

Elásticos utilizados durante el tratamiento para cerrar la mordida lateral y asentar la oclusión posterior. Se utilizan en la fase final del tratamiento. Los elásticos son de 5/16" y ejercen 6 onzas de fuerza. Se utilizan sobre los ganchos de los primeros y segundos molares.

Elásticos Trapezoidales Anteriores

Ligas o elásticos utilizados para cerrar mordidas abiertas anteriores y para asentar la oclusión del segmento anterior. Los elásticos son de un diámetro 5/16 de pulgada y de 6 onzas de fuerza. Se utilizan sobre los centrales superiores hasta los ganchos Clase III ubicados entre los caninos y laterales inferiores.

Elásticos en "V"

Patrón de los elásticos que contrarrestan las

mordidas abiertas posteriores. Se utilizan elásticos Alce de Ormco enganchados en los postes del .019 X .025 superior, pasando gingival al gancho de los primeros premolares inferiores y terminando en el gancho del molar superior.

Expansión o adaptación posterior

Se refiere al efecto de los músculos orofaciales en la alineación y en el desarrollo del arco.

Al balancear estas fuerzas, la expansión del arco se da por el balance natural que alivia el apiñamiento a través de un sistema muscular y vascular balanceado. Este fenómeno permite al ortodoncista tratar un caso sin extracciones, sin proinclinarse los dientes anteriores y sin forzar a estos dientes hacia la cortical como si ocurre en otras técnicas. La posición anteroposterior de los dientes anteriores es estable mientras que los dientes posteriores sufren una adaptación vestibular notoria que inclusive puede medirse. Este fenómeno es similar al "efecto Fränkel" generado por el aparato de Fränkel. (Se ha comprobado que estos cambios adaptativos son tan estables como otros tratamientos con extracciones.) Las conclusiones tras estas observaciones clínicas nos conllevan a tratar aún más casos con un Plan de Tratamiento dirigido por el Aspecto Facial del Paciente.

Fase de arco de canto de alta tecnología

En esta fase se encuentra el "corazón" del Sistema. En esta fase se comienza a trabajar el torque, la angulación radicular, la nivelación se completa el control de las rotaciones, la forma de arco, se consolidan los espacios del segmento anterior y se prepara para la tercera fase de la secuencia de arcos. Es muy importante tomar una panorámica y evaluar la posición radicular y de los brackets antes de proceder a la fase de mecánicas principales en el tratamiento.

Principios de Damon

Glosario

Fase final y de detallado

Es la última fase del tratamiento. Se ha resuelto la alineación, nivelación, el apiñamiento, el cierre de la mordida, el manejo de los espacios y de las rotaciones. Durante esta fase se detalla y se dan los torques finales. Si se requiere realizar un detallado mínimo, el arco de trabajo es el .019 X .025 Al pero si se requiere un mayor detallado, se recomienda un arco de TMA.

Fase inicial de arcos ligeros redondos

El primer arco redondo ligero es seleccionado cuidadosamente para minimizar la fricción del arco y el "tubo" del bracket. Esto permite el deslizamiento de los dientes y de los brackets sobre el arco a medida en que estos comienzan a alinearse y nivelarse. La intención del arco redondo ligero inicial es de aplicar únicamente la fuerza necesaria para estimular la actividad celular sin recortar la irrigación sanguínea del periodonto. Este arco no elimina todas las rotaciones pero alinea los dientes lo suficiente para poder pasar al siguiente arco. El arco de .014 CuNiTi inicial ha sido diseñado específicamente para este sistema y presenta mayor resiliencia que los arcos .014 CuNiTi convencionales. Esta fase del tratamiento generalmente se extiende de 10 a 20 semanas.

Fase de manejo espacios

Período intermedio del tratamiento. Esta fase generalmente empieza con la consolidación de los espacios en un arco .014 X .025 ó .016 X .025 NiTi y cadenetas elásticas y termina con un .019 X .025 con postes para cierre de espacios en masa.

Fase de mecánicas principales

Es la fase de trabajo de la tercera secuencia de arcos. En esta ocurre el cierre de espacios posteriores, la corrección dental anteroposterior (con elásticos intermaxilares o el Herbst sobre el arco)

y el ajuste de las discrepancias bucolinguales del arco. Se utilizan principalmente arcos de acero inoxidable con el fin de mantener el control vertical y bucolingual. En esta fase si se utilizan brackets de baja fricción, no se recomienda utilizar arcos de fuerzas ligeras.

Flip-Lock Herbst

Método para corregir la Clase II utilizando la filosofía del Herbst. Los pivotes redondos se soldan a las coronas de acero superiores y a un brazo inferior en cantiliver que se extiende anterior a las coronas ubicadas en los primeros molares inferiores. Las coronas de acero/arco lingual/cantiliver se cementan con Fuji Glass. Las coronas superiores se cementan conOrmco Gold Powder. Los tubos y los escudos se "dan vuelta" sobre los pivotes redondos de las coronas superiores. Los rodetes se insertan en los tubos y luego se ensamblan con los pivotes inferiores del cantiliver. También se pueden agregar pistones para posicionar la mandíbula con mayor exactitud.

Las ventajas del Flip-Lock Herbst son: mayor comodidad y el efecto de escudos similar al brindado por el aparato de Fränkel. Estos actúan manteniendo la musculatura oral lejos de los dientes, lo cual permite un desarrollo lateral de los arcos dentales, más fisiológico. La firmeza de los rodetes previene que los molares superiores se "arqueen", respuesta asociada al uso de aparatos de avance mandibular.

El avance de 4 a 4.5mm inicial se incorpora mediante un registro de mordida en cera utilizado para realizar el montaje de los modelos en un articulado simple. Cada 5 a 6 meses se incrementa el avance no más de 3mm. La mandíbula se avanza a una posición borde a borde y esta se retiene con una Guarda de Damon hasta cuando el paciente esté listo para la aparatología

Principios de Damon

Glosario

fija completa. Cuando el paciente se encuentra en dentición mixta, se bloquean las zonas donde están erupcionando los dientes. El tiempo de tratamiento promedio con el Herbst es de 14 a 16 meses. Debe tomarse una tomografía antes de retirar el Herbst, para confirmar la posición condilar.

Fricción por bracket

La fuerza requerida para halar el arco a través del bracket. Esta fricción disminuye la eficiencia de los sistemas de ortodoncia para proveer un movimiento dental eficiente. Los brackets convencionales ligados con A-lastics generan 500 a 600 veces más fricción que los brackets de auto ligado pasivo (PSLBs por sus siglas en inglés). Aquellos ligados con ligadura metálica generan aproximadamente 400 veces más fricción que los PSLBs. Los brackets de auto ligado activo presentan 216 veces más fuerza de fricción que los PSLBs. (Voudouris JC, AJO 1997, Vol III, No. 2).

Influencia de la lengua

Se sabe que la lengua puede ejercer un papel definitivo sobre el tratamiento ortodóncico. Parece que en casos de apiñamiento severo, la actividad lingual reprimida por el apiñamiento y la falta de espacio, "despierta" una vez alineados los dientes, llevando la lengua hacia una posición más normal. Al ubicar la base de la lengua en una posición superior, esta se distiende y ocupa el espacio interoclusal entre los primeros y segundos molares superiores e inferiores creando una mordida abierta lateral posterior. Para su corrección debe reconocerse este fenómeno y contrarrestarse por medio de elásticos en V o en caja.

Intervalo entre Citas

Período de tiempo entre las citas al consultorio durante el cual ocurre el proceso de reparación biológica. Un intervalo mayor entre las citas ayuda a minimizar la incomodidad del paciente

y de hecho permite que los dientes se muevan con mayor rapidez, dentro de los parámetros biológicos.

Los intervalos entre las citas cuando se utiliza el sistema de auto ligado pasivo son generalmente de diez semanas en las etapas iniciales del tratamiento.

Lumen

Es la apertura de un bracket cerrado por donde pasa el arco, atravesándolo. Tres de las paredes se conforman por la base y los dos lados de la ranura- la pared final la crea la tapa deslizante del bracket de Damon, la ligadura (A-lastic o ligadura metálica) en los brackets convencionales o el clip en los brackets de autoligado activo. Un arco pequeño en un lumen grande favorece el movimiento dental al disminuir la divergencia de los ángulos del arco en la ranura creando un movimiento más libre, con menos fricción.

Mecánicas para casos de extracciones

El músculo orbicular y mentoniano mantienen la posición antero posterior (AP) de los dientes anteriores a medida que el apiñamiento se resuelve por el camino de menor resistencia, el sitio de las extracciones. Esto es una ventaja mecánica significativa dado que el apiñamiento es aliviado sin necesidad anclaje posterior. Si se aprovecha esta ventaja mecánica se elimina la necesidad retraer los caninos de manera individual. El movimiento en masa del segmento anterior aparentemente genera a largo plazo un efecto positivo sobre el periodonto, en particular alrededor de los caninos.

Mecánicas de oportunidad

Teoría de planeación de tratamiento donde se utilizan mecánicas personalizadas en determinado momento del tratamiento. El operador no hace lo mismo en todos los pacientes, pues observa la

Principios de Damon

Glosario

situación clínica y utiliza las técnicas que serían ventajosas dadas las condiciones biológicas del paciente. Aún así las fuerzas permanecen en la Biozona. El tratamiento es favorable a medida en que la biología del paciente trabaje con el ortodontista en lugar de trabajar a pesar de él.

MIM -Molde de Inyección Metálica

Este es el proceso por medio del cual se fabrican los brackets de Damon. Es la tecnología de más alta precisión disponible hoy en día, para fabricar brackets. Este proceso es necesario para poder manufacturar las partes del bracket extremadamente pequeñas y precisas que permiten el movimiento de la tapa deslizante y una ranura con dimensiones exactas.

Módulos para retroligaduras

Auxiliares del Sistema de Damon que mantienen los espacios cerrados. Vienen en varios tamaños y fuerzas (se recomienda: Heavy - Unitek). Se utilizan desde los postes en el arco de .019 X .025, pasando por incisal del primer premolar hasta el gancho de los primeros molares.

Perfil del bracket

Grosor en el sentido labial, del bracket cuando se cementa al diente. Los brackets de Damon se han diseñado cuidadosamente para poder hacer de ellos un verdadero Sistema de Arco Recto. Los brackets han sido diseñados para abrir en dirección alejada al operador cuando este se sienta por detrás del paciente. Esto permite una mayor visibilidad de la ranura y así puede cerciorarse de la ubicación del arco antes de cerrar la ranura. Los brackets inferiores están diseñados con un menor perfil, disminuyendo la posibilidad de crear interferencias oclusales y fallas en la cementación. La distancia interbracket y la posición vestibular del arco permiten una mejor auto limpieza y minimiza las posibilidades de descalcificación.

Posición de los brackets

La posición para cementar los brackets dentro del Sistema de Damon es crítica para el éxito del tratamiento. Refiérase a la guía de cementación para las alturas específicas. Cuando se cementan brackets, se debe tener cuidado de ubicar los bordes mesial y distal de la base sobre el eje longitudinal del diente, en lugar de alinear el cuerpo del bracket sobre este eje. La ranura y el borde incisal de la base se ubican paralelos al plano oclusal. Debe tenerse cuidado al cementar los brackets de los caninos superiores e inferiores sobre la altura del contorno ya que esta tiende a ubicarse hacia el tercio mesial de la corona clínica.

Refuerzo de la Adhesión

Producto aplicado al diente durante el procedimiento de adhesión después grabar los dientes y antes de cementar los brackets, que mejora la adhesión del bracket al diente. El producto se llama Ortho Solo (producido por ORMCO) y se aplica antes de cementar los brackets. Se aplica una capa delgada con un pincel (menos es mejor) y no necesita ser fotocurada.

Resortes de NiTi - Resortes de níquel titanio

Pequeños segmentos en espiral de NiTi utilizados para abrir o cerrar espacios. Los resortes cerrados de NiTi para cierre de espacios tienen ojales en cada extremo para poder enganchar el resorte en el extremo del arco .019 X .025 Al con postes presoldados, seccionado en distal del primer molar. Este ojal se encuentra doblado a 90° para minimizar la fricción. El otro ojal se liga al poste soldado al arco ubicado entre el lateral y el canino. Cuando se requiere de máximo anclaje, los primeros y segundos molares son ligados para aumentar el anclaje y los resortes de NiTi se enganchan al primer molar y ligados con metálica al gancho en el arco, ubicado

Principios de Damon

Glosario

anterior al canino. La fuerza necesaria en los casos de anclaje máximo es mayor, por lo tanto se recomienda utilizar los resortes Pletcher de acero inoxidable. Los resortes son generalmente de 9mm (fuerza mediana) en los casos de extracciones y de 12mm (fuerza mediana) en los casos de no extracciones.

Los resortes de NiTi abiertos, de fuerza mediana-ligera son fabricados en barras rectas o en rollos que pueden ser cortados según la necesidad. La longitud es generalmente un bracket y medio de distancia más largo que la distancia de distal del bracket anterior a mesial del bracket o tubo posterior. Luego se comprime el resorte entre los dos brackets mencionados previamente y de esta manera el resorte libera la fuerza que aumentará la longitud del arco. se agregan topes al arco en cada lado de un bracket anterior para prevenir el deslizamiento del arco. Ocasionalmente, en intervalos de citas largos, el arco se deja un poco largo (cinchado si es necesario) para prevenir que este se salga del tubo. También se pueden utilizar tubos más largos en los molares.

Resorte de Pletcher

Resorte de acero inoxidable (opuesto al de NiTi) utilizado para cerrar espacios. Se enganchan en el gancho mesial del arco .019 X.025 y en el primero molar. Estos entregan una fuerza superior a la de los resortes de NiTi y se utilizan generalmente en adultos y en casos donde los espacios que van a ser cerrados han estado edéntulos por un periodo de tiempo prolongado (extracciones previas). Todas las demás mecánicas son iguales a las de cierre de espacios ya descritas.

Respuesta de Bioadaptación

El prefijo Bio implica trabajo en conjunto con los principios biológicos. Adaptación indica el uso de mecánicas de tratamiento que permiten al ortodontista ayudar al cuerpo a adaptar la posi-

ción dental y la forma del arco determinadas fisiológicamente. Las mecánicas bioadaptativas utilizan fuerzas extremadamente ligeras que trabajan junto con el complejo orofacial - los músculos de la cara, lengua, huesos y demás tejidos- para permitir al cuerpo restablecer su balance natural.

Retención

Básicamente la hay de tres tipos.

1. Superior:

Arco .016 X .022 Bond a Braid (Reliance) adherido por palatino a los cuatro incisivos superiores utilizando como adhesivo Revolution de Kerr.

2. Inferior:

Arco .026 de acero inoxidable redondo adaptado a la superficie lingual de los seis dientes anteriores inferiores utilizando como adhesivo Transbond (Unitek). Sobre una ligera capa o "almohadilla" de la resina sobre el diente y luego se incorpora el arco de .026 de acero entre la "almohadilla" una vez fotopolimerizado, se inyecta una capa de Revolution (Kerr) alrededor del arco y de la "almohadilla" brindando mayor adhesión y evitando el atrapamiento de los alimentos.

3. Retención Inter-arco:

La Guarda de Damon/guarda de retención- es utilizada generalmente después de utilizar el aparato de Herbst, con el fin de mantener en posición los maxilares, mientras se espera para la cementación de la fase de aparatología fija completa. También se utiliza en casos con mordida cruzada posterior severa, hábito de lengua lateral, correcciones de Clases II severas por medio de elásticos o resortes de Herbst o cualquier paciente con disfunción muscular severa (problemas de coordinación buco-lingual). Consiste en dos "cubiertas" de Biocryl o Essix de 1mm unidas con acrílico de laboratorio en posición mandibular adelantada (utilizando registro de mordida en cera). La unión va desde los molares hasta mesial de los caninos superiores, dejando la sección anterior abierta como vía aérea.

Principios de Damon

Glosario

Retracción en masa

Método para cerrar espacios donde los seis dientes anteriores se ligan juntos y se mueven como una unidad hacia el espacio de las extracciones. El espacio anterior se consolida primero por medio de cadenas C (debajo del arco si los espacios son grandes) sobre un arco .016 X .025 NiTi o .014 X .025 CuNiTi o NiTi SE. Después de cerrar los espacios, se liga este segmento de canino a canino con ligadura metálica .008, por detrás del arco, para prevenir la apertura de espacios. Los espacios posteriores se cierran por medio de resortes de NiTi o con resortes Pletcher, sobre un arco .019 X .025 Al con postes presoldados. Los resortes se enganchan en la porción distal del arco seccionado en distal del primer molar, mientras que el otro extremo se activa con ligadura metálica enganchándolo al tope mesial al canino.

Retroligaduras

Método por el cual, durante las fases finales del tratamiento, los espacios consolidados se mantienen cerrados utilizando módulos, cadenetas o ligaduras metálicas. Generalmente se utilizan sobre un arco de .019 X .025. Se recomienda utilizar retroligaduras en sistemas de fuerzas ligeras/baja fricción ya que es muy fácil que se abran espacios entre los dientes.

Topes ajustables

Pequeños tubos ajustados sobre el arco y ubicados en mesial o distal de un bracket anterior que previene el deslizamiento del arco, evitando que este se salga de los tubos terminales de molares. Los topes deben ubicarse siempre hacia mesial de la zona con apiñamiento donde se presente la menor deflexión rotacional. Algunos ortodoncistas utilizan resina de fotocurado (Revolution de Kerr) sobre el arco, en mesial o distal del bracket para evitar que este se deslice.

www.damonsystem.com



1717 West Collins Avenue, Orange, CA 92867 800.854.1741 714.516.7400 www.ormco.com

©2004 Ormco Corporation