



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO,
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA.
DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO,
ESPECIALIZACIÓN EN ORTODONCIA.**

SISTEMA DE AUTOLIGADO PASIVO “DAMON SYSTEM”.

REPORTE DE UN CASO CLÍNICO.

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN ORTODONCIA,

PRESENTA:

C.D. RODRIGO EMILIO ELUANI BALUT.

ASESOR:

C.D.E.O. LIZBETH GOMEZ ZARCO.

**LOS REYES IZTACALA , ESTADO DE MEXICO
2019**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS.

ÍNDICE.

Agradecimientos.....	2
Índice.....	3
Introducción.....	4
Marco Teórico.....	5
Antecedentes de Autoligado.....	6
Evolución de Autoligado.....	8
Fuerza Óptima.....	11
Tiempo de tratamiento: movimiento dental y oxígeno.....	13
Beneficio Secundario.....	14
Tipos de Autoligado.....	17
Fundamentos de Sistema Damon.....	19
Selecciones de Torque del Sistema Damon.....	
Caso Clínico.....	23
Diagnóstico.....	24
Ficha de Datos Generales.....	25
Galería de fotos extraorales.....	26
Análisis Facial.....	28
Galería de fotos intraorales.....	29
Análisis Dental.....	30
Análisis Radiográfico.....	32
Análisis de Modelos (Iniciales).....	33
Diagnóstico Integral.....	40
Plan de tratamiento.....	41
Cuadro de Prescripción.....	42
Avances.....	43
Comparativo Radiológico (Ortopantomografía).....	66
Análisis de modelos (Finales).....	67
Fotografías faciales de comparación.....	75
Conclusiones.....	76
Bibliografía.....	77

INTRODUCCIÓN.

A fines del siglo pasado, el Dr. Dwigth Damon (Spokane, WA, USA) descubrió que la aplicación de fuerzas ligeras utilizando brackets de ligado pasivo (brackets sin ligaduras elásticas o metálicas) y arcos de Níquel-Titanio, permitía a los dientes moverse y remodelar el hueso que los sostiene¹. Es decir, que el hueso puede remodelarse para que los dientes quepan en las arcadas sin necesidad de hacer extracciones en algunos casos.

Esto se trata sobre la combinación de bracket de autoligado pasivo, arcos de alta tecnología y protocolos de tratamientos simplificados que trabajan juntos en una nueva fuerza baja, sistema de fricción baja.

El presente trabajo muestra el desarrollo de un caso tratado con la técnica de autoligado pasivo; indicando sus ventajas, ya que es una técnica eficiente y cómoda tanto para nuestros pacientes como para el ortodoncista. Se efectuó una mecánica ortodóntica simple, y con buenos resultados para el tratamiento de maloclusión.

Las ventajas del Sistema Damon, es que no requiere ligaduras o módulos elastoméricos para sostener el arco en el fondo del slot; estas ligaduras se sustituyen por una pequeña pieza en forma de clip, situada entre el bracket y el arco de ortodoncia, que ejerce presión sobre el diente para moverla hasta que alcance la posición adecuada. De esta forma, se consigue eliminar las ligaduras. La fricción entre el arco de tensión y los brackets es mínima, por lo que se reducen los problemas de presión asociados a los primeros días de tratamiento. Facilita la limpieza del aparato al carecer de ligaduras, al haber más espacio disponible para usar los cepillos de ortodoncia. Se reducen los tiempos de consulta, aunque esto último depende del paciente y sus problemas a tratar.

1 Damon University "Module Basic Principles and Biology"; JCO 2006.

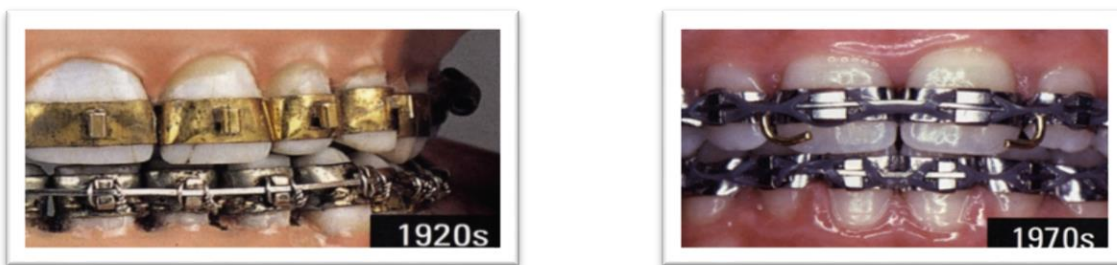
2 Seminars in Orthodontics: Volume 9, No. 4, December 2003: Friction in Orthodontics; edited by Emile Roussouw.

MARCO TEÓRICO.

Desde siempre, el hombre le ha dado especial importancia a su cuerpo, defendiendo la importancia del plano funcional y estético de una dentición, dentro de "normas" que no han cesado de evolucionar. A partir de 1850, aparecen los primeros tratados sobre la Ortodoncia; los estudios sobre el crecimiento maxilar y mandibular proliferaron en la segunda mitad del siglo XIX, y las correcciones ortodóncicas se hicieron cada vez más ortopédicas en su enfoque terapéutico.

Etimológicamente, la palabra "Ortodoncia" proviene de dos vocablos de origen griego: "orto" ("recto") y "odontos" (diente"). Por lo tanto, la Ortodoncia, es la rama de la estomatología responsable de la supervisión, cuidado y corrección de las estructuras dentofaciales, incluyendo aquellas condiciones que requieran el movimiento dentario o la corrección de malformaciones óseas afines. La ortodoncia es una disciplina que ha ido evolucionando tanto en la mecánica como en la aparatología. En la década de 1920, y hasta principios de 1950, se tenían que usar bandas personalizadas o individualizadas en cada diente y soldar cada accesorio para el arco, requería una inversión considerable de tiempo para la colocación de la aparatología (Figura 1).

Figura 1

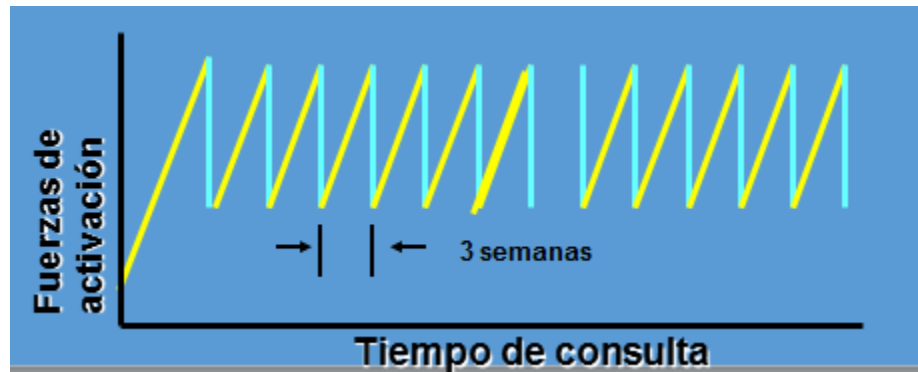


En la década de los años sesenta, Robert M. Ricketts, contribuyó notablemente en el área de la ortodoncia realizando mejoras en las aleaciones de los alambres, así como en las técnicas ortodóncicas. La atención se centra en mejorar el bracket de Angle, dotándole de mayor efectividad y simplificando el trabajo del ortodoncista³.

³ Damon DH. Treatment of the face with biocompatible;JCO,2005: 753-754.

Progresivamente aparecen brackets de diversos tamaños: brackets gemelos, que permiten mayor área de contacto de los arcos y facilitan los movimientos de rotación; brackets angulados, para asegurar el movimiento mesiodistal sin inclinaciones indeseables; brackets de diseño específico para cada grupo de dientes; brackets para técnica lingual, y un largo etcétera. de auxiliares complementarios. Los tiempos de consulta con este tipo de aparatología, eran más largos y los intervalos entre citas mucho más cortos ⁴. (Gráfica 1)

Gráfica 1



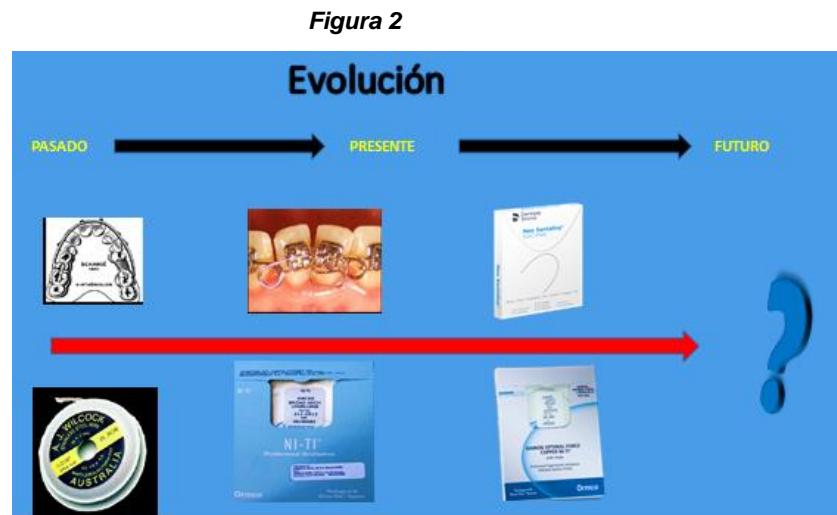
ANTECEDENTES DEL AUTOLIGADO.

Fricción.

Parte fundamental de un tratamiento es la fricción, que se define como una fuerza que retarda o resiste el movimiento relativo de dos objetos en contacto. Algunos de los factores físicos y mecánicos que pueden influir en la cantidad de fricción, son:

Propiedades del arco:

- a) Material; b) tamaño / forma de la sección transversal; c) textura superficial d) rigidez.
(Figura 2)⁵.



Ligadura del arco al bracket:

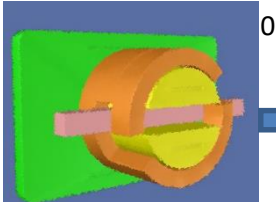
- a) ligadura metálica; b) las ligaduras elásticas; c) brackets de autoligado activo; d) brackets de autoligado pasivo⁵.

4 Seminars in Orthodontics: Volume 9, No. 4, December 2003: Friction in Orthodontics; edited by Emile Roussouw

5 Padhraig S. ,Fleming K. Self-Ligating Appliances: Evolution or Revolution?;JCO,2008: 641-642

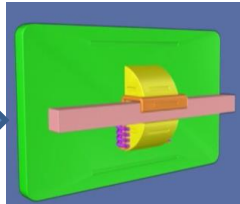
EVOLUCIÓN DE AUTOLIGADO.

1933



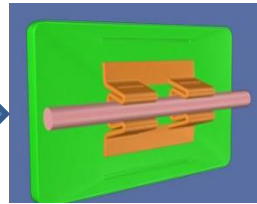
J.W. Ford

1934



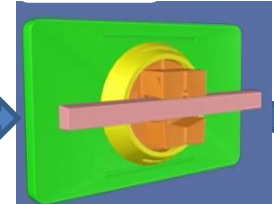
Boyd and Richardson

1941



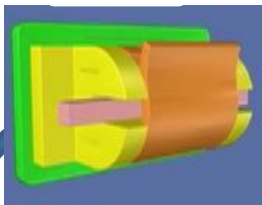
Brusse and Goddard

1945



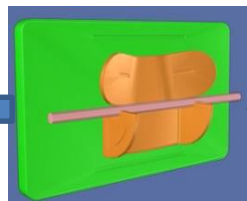
J.E. Laskin

1962



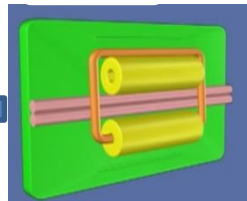
M. Wallshein

1957



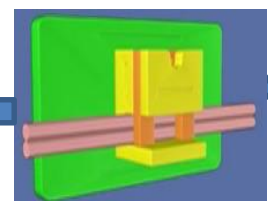
H. Kesling

1954



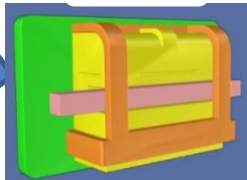
J.e. Johnson

1951



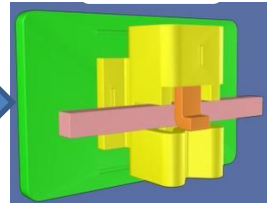
H.J. Rusell

1963



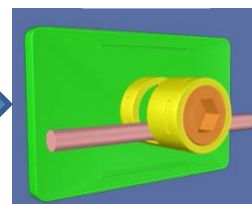
Rubin and Rubin

1964



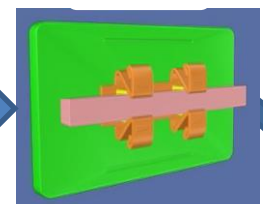
F.W. Johnson

1966



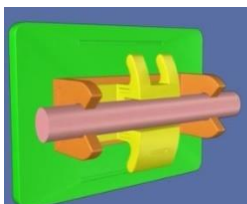
Brunson and Davis

1967



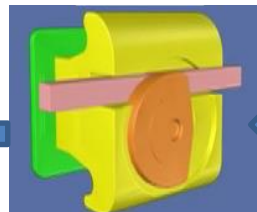
A.C. Brader

1980



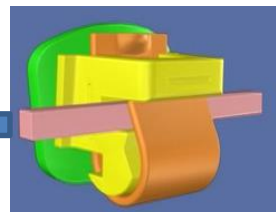
Fogel-Magill

1980



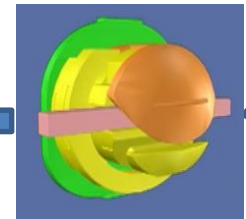
R. Foerster

1973



Speed

1973



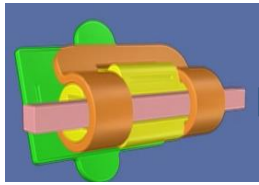
Edgelo

1986

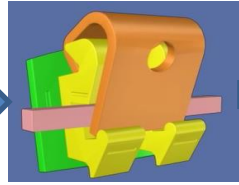
1996

1997

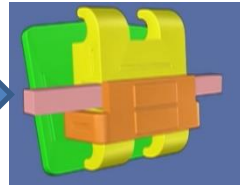
1997



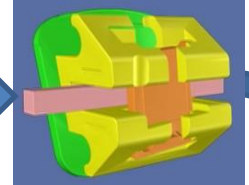
Acliva



Time

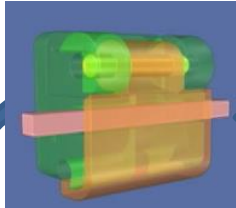


Damon SL I



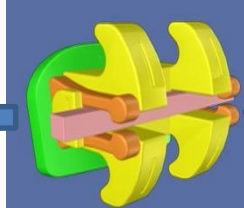
Twin Lock

2004



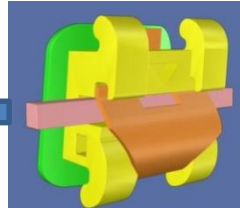
Oyster

2004



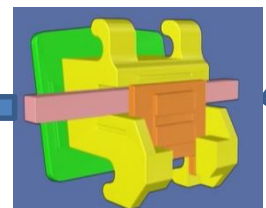
Smart Clip

1999



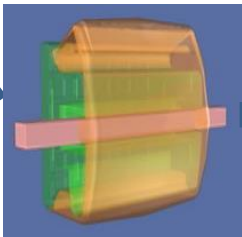
InOvation

1999



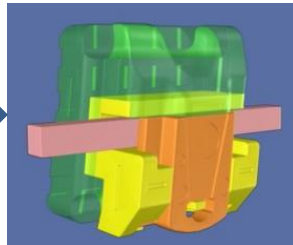
Damon 2

2004



Opal

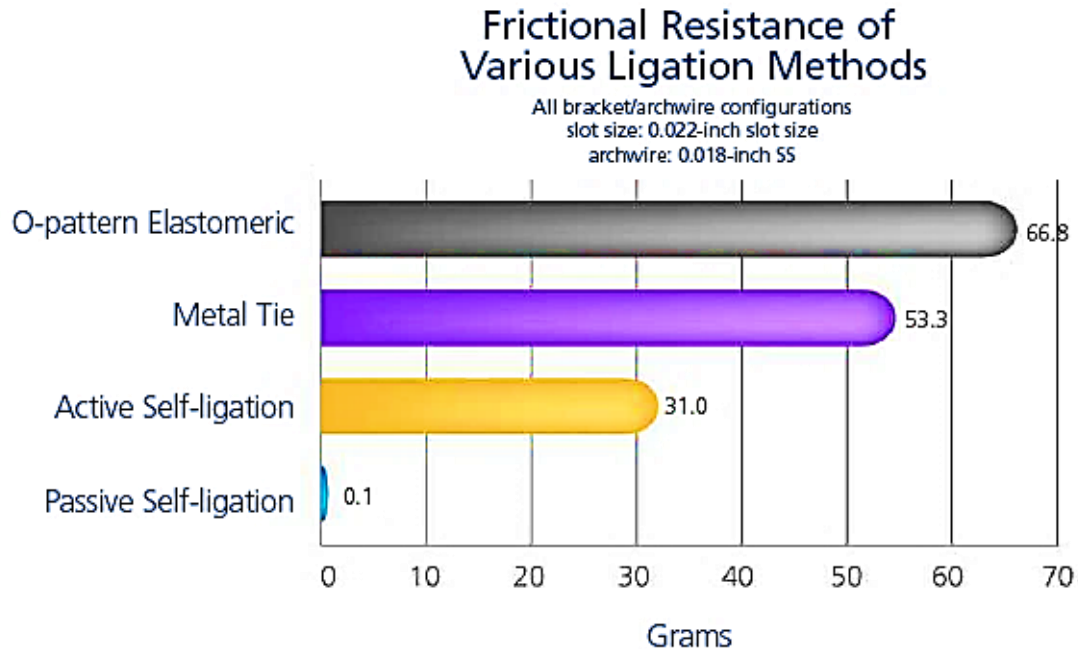
2005



Damon 3

Damon, menciona que la resistencia friccional es varias veces mayor con los brackets convencionales y las ligaduras. Como se puede ver, la barra inferior en la gráfica 2⁶, que representa los brackets auto-ligantes de Damon, muestra una resistencia friccional mínima, cuando se desliza a lo largo de un arco.

Gráfica 2

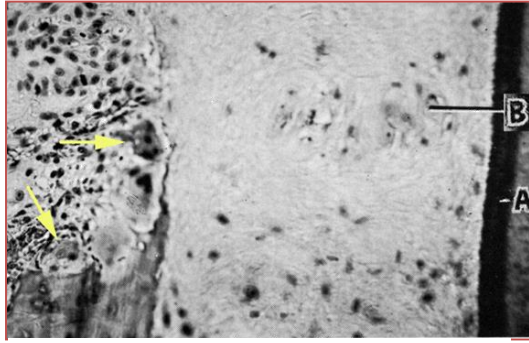


Los brackets convencionales con módulos elásticos produjeron entre 50 y 60 veces más fricción que los brackets de autoligado.⁶

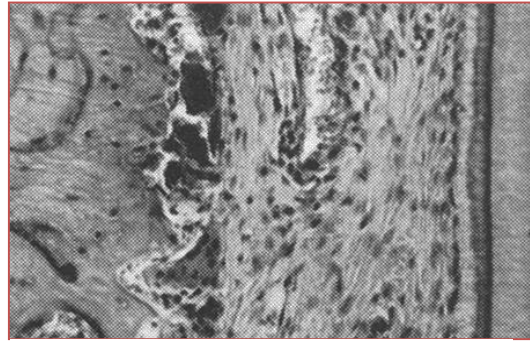
⁶ gráfica tomada de Voudouris JC, Interactive edgewise mechanisms: form and function comparison with conventional edgewise brackets, Am J Orthod Dentofac Orthop 1997; 111:119-143

FUERZA ÓPTIMA.

Las fuerzas continuas y ligeras, garantizan un movimiento dentario más eficaz. En áreas con hueso cortical, debemos utilizar fuerzas que no interrumpan el suministro vascular⁷ (figura 3).



Fuerzas convencionales con
PDL necrótica.



Fuerzas bajas con *PDL vascular.*

Condiciones para movimiento dental eficiente:

1. No hay necrosis celular en el ligamento periodontal.
2. Los tejidos gingivales no ofrecen resistencia.
3. La actividad vascular es abundante.
4. El oxígeno está disponible para la actividad celular.

⁷ Padharaigo S. self ligating Appliances: Evolution or Revolution;JCO,2008:641-65

Tabla 1

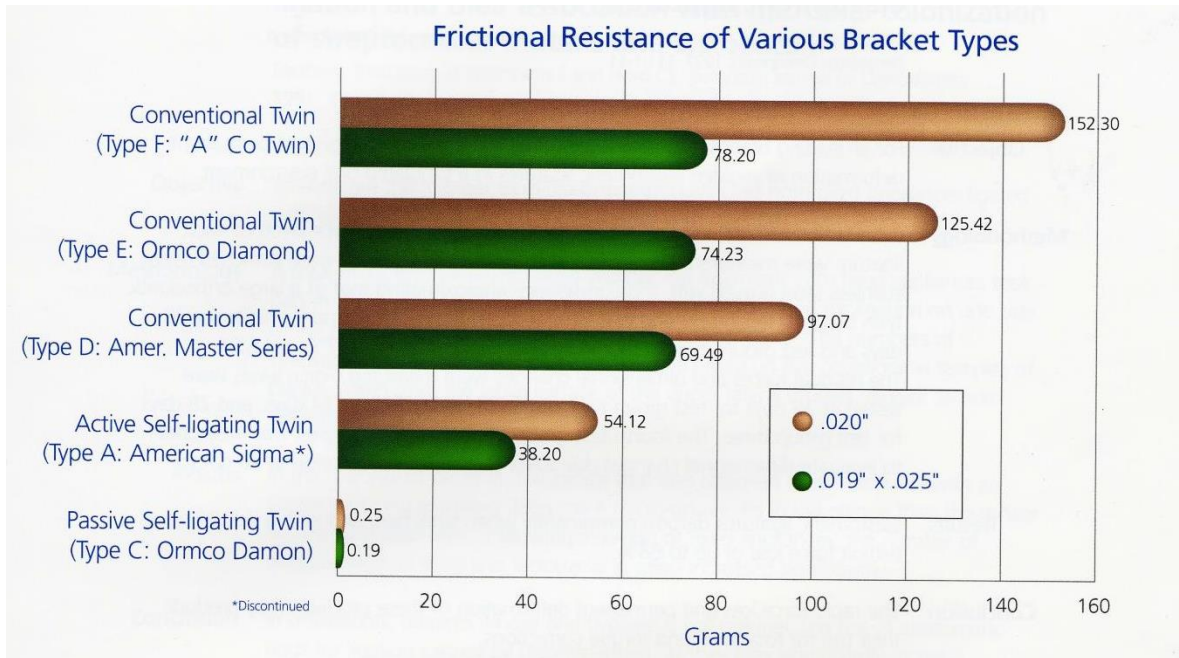
Diferencias entre :	
Fuerzas ligeras.	Fuerzas pesadas.
1. Relativamente sin dolor.	1. El dolor se presenta rápidamente.
2. Los vasos sanguíneos no se comprimen.	2. Los vasos sanguíneos están comprimidos (isquemia).
3. Supervivencia de las células	3. Necrosis, "hialinización".
4. La reabsorción frontal del hueso permite el movimiento continuo del diente.	4. El movimiento dental es menos eficiente.

Los brackets de auto-ligado tienen una ventaja técnica sobre la ligadura convencional, al reducir la fricción, y la aplicación de fuerzas ligeras, permiten mayor movimiento dental en fases iniciales, son fáciles de utilizar, y muestran beneficios visuales desde el inicio del tratamiento⁸ (Tabla 1).

8 Tuncay OC, Ho D, Barker MD. Oxygen tension regulates osteoblast function. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1994; 105: 457-463

TIEMPO DE TRATAMIENTO: MOVIMIENTO DENTAL Y OXÍGENO.

En este estudio de Voudouris (en 1997) que se presenta en el siguiente gráfico, podemos ver como en un bracket de autoligado se reduce significativamente la fricción, en comparación con los brackets convencionales⁹ (gráfica 3):



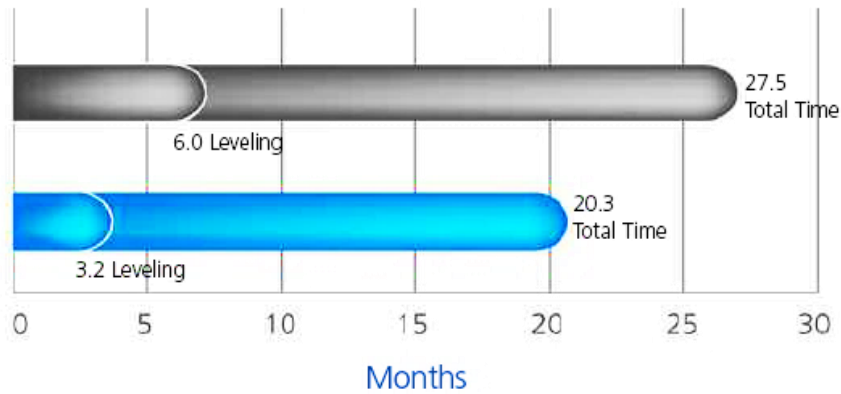
El oxígeno es el mecanismo activador para la remodelación del periodonto, si se interrumpe la vascularidad en el espacio periodontal, no existe más oxígeno y la actividad celular se reduce o se detiene. En comparación con el tratamiento convencional, Damon menciona que el autoligado pasivo, con el uso de fuerzas ligeras, está probado para tratar 6 meses más rápido en promedio, con fuerzas más ligeras¹⁰. (Gráfica 4). Como otras técnicas que resumen lo mismo como la técnica de arco recto diferencial.

⁹ Voudouris JC, Interactive edgewise mechanisms: from and function comparison with conventional edgewise brackets, Am J. Orthod

¹⁰ Forsberg C-M, et al, Ligature wires and elastomeric rings; two methods of ligation with microbial colonization of streptococcus mutans and lactobacilli, Eur J Orthod 1991; 13: 416-420

Gráfica 4

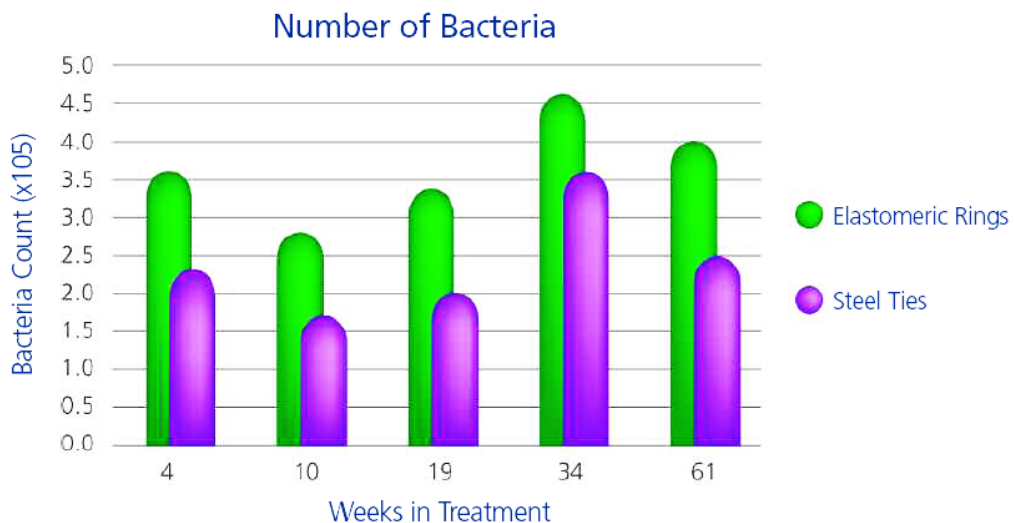
Average Arch Leveling and Total Treatment Times (in months)



BENEFICIO SECUNDARIO.

Además, se ha demostrado que la ligadura elástica es extremadamente retentiva de placa y aumenta considerablemente el número de microorganismos unidos a los aparatos durante el tratamiento. En consecuencia, la higiene bucal y la salud gingival se ven afectadas negativamente por la ligadura elástica. (Gráfica 5).

Grafica 5



Los brackets de auto-ligado que están disponibles actualmente, cuentan con un clip activo que se engancha o presiona el alambre durante varias etapas de alineación, especialmente cuando se utilizan alambres de calibre más pesado. Este acoplamiento activo produce una resistencia al deslizamiento o FRICCIÓN y requiere una mayor fuerza. Numerosas variaciones en la prescripción original de Andrews, se han introducido en los últimos 30 años. Los brackets de autoligado representan un gran avance. Tradicionalmente se emplean ligaduras de acero inoxidable o elastomérica para asegurar el arco de alambre en la ranura del soporte. Según Harradine, el sistema ideal de ligadura de soporte debe ser seguro y robusto, permitir que el arco de alambre este completamente enganchado en el bracket. Los brackets activos y pasivos de autoligado se han desarrollado, en referencia a la interacción arco-alambre-bracket. El concepto de brackets de auto-ligado no es nuevo, habiendo sido descrito inicialmente en 1935 con la unión de canto Russell Lock¹¹ (como se muestra en la tabla 2); las supuestas ventajas de los primeros sistemas incluyeron un 50% de mejoras de eficiencia (en la década de 1990), lo que refleja un refinamiento adicional con muchos sistemas de auto-ligado que tiene. Desde entonces, han sido patentados productos que incluyen SmarClip, A-Ovation C, y Damon Q.

¹¹ Adaptado de Harradine; Los nombres de productos son marcas comerciales de sus respectivas compañías.

Tabla 2

**HISTORIA DE AUTO-LIGADO
SISTEMA DE SOPORTE.**

SISTEMA	Año Introducido
Russell Lock	1935
Edgelok (Ormco)	1972
Mobil-Lock (Forestadent)	1980
SPEED (Strite Industries)	1980
Activa ("A" Company)	1986
Time (Adenta)	1994
Damon SL ("A" Company)	1996
TwinLock (Ormco)	1998
Damon 2("A" Company/Ormco)	2000
In-Ovation (GAC)	2000
In-Ovation R (GAC)	2002
Philippe (Forestadent)	2002
SmartClip (3M Unitek)	2004
SURE (Denrum)	2005
Quick (Forestadent)	2005
Damon 3MX (Ormco)	2005
SmartClip 2 (3M Unitek)	2006
In-Ovation C (GAC)	2006
Clarity SL (3M Unitek)	2007
Damon Q	2008
Damon Clear	2009
Damon Clear 2	2014

TIPOS DE AUTOLIGADO.

Autoligado pasivo: El autoligado pasivo (como se muestra en la figura 4, inciso a) tiene una ranura con cuatro paredes sólidas para permitir que el arco se deslice libremente en todas las fases de tratamiento. En el autoligado pasivo, la torsión se expresa por los extremos del arco del alambre, minimiza la fricción, y algunas características son:

- Fuerzas más bajas en todas las fases
- Menor fricción en todas las fases
- El mejor deslizamiento, permite el desarrollo transversal en los alambres redondos y rectangulares¹².

Autoligado activo: El autoligado activo (como se muestra en la figura 4, inciso b) el clip presiona el arco al fondo del slot, produciendo una mayor fricción y fuerzas más pesadas. Los otros soportes auto-ligantes que están disponibles actualmente cuentan con un clip activo que se engancha o presiona el alambre durante varias etapas de alineación, especialmente cuando se utilizan ligaduras de calibre más pesado.

Este acoplamiento activo produce una resistencia al deslizamiento o fricción y la fricción requiere una mayor fuerza, algunas características son:

- Fuerzas más altas en los alambres redondos iniciales.
- Mayor fricción en las fases con alambres rectangulares.
- Menos capacidad de los alambres para expresar el movimiento transversal¹².

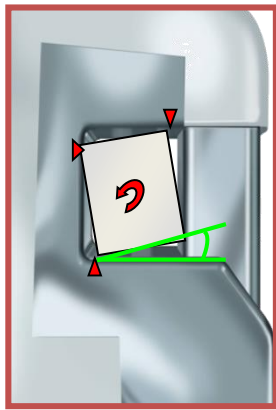
¹² Atkinson A: Believing Cassandra-An Optimist Looks a Pessimist's World. White River Junction,VT,Chelsea Green Publishing,1999,Chapter 9

Figura 4

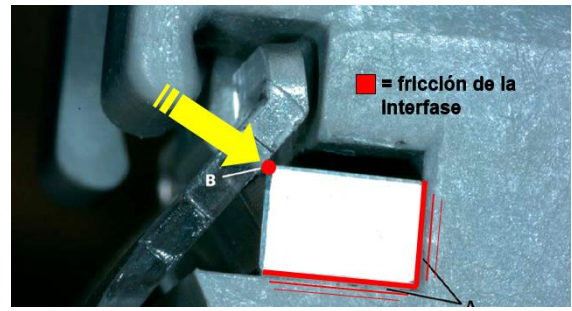
AUTOLIGADO.

PASIVO.

ACTIVO.



a)



b)

FUNDAMENTOS DEL SISTEMA DAMON .

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 alinean.

El Sistema Damon señala que 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 sí 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, y con arcos Copper NITI combinado con brackets de autoligado pasivo. Este 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, y se establece la forma del arco y se prepara todo para la segunda fase ¹³.

En la segunda fase (o fase de arco de canto) finaliza la nivelación y el control rotacional, y empiezan a trabajarse el torque y las angulaciones radiculares. Continúa desarrollándose la forma del arco, se consolidan los espacios del segmento 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 que incluye el cierre de espacios posteriores, la corrección dental anteroposterior y el ajuste de las discrepancias buco linguales. Se utilizan arcos de acero inoxidable para mantener el control vertical y buco lingual.

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.

Damon hace énfasis en la inmensa cantidad de variables en la respuesta de los pacientes a los arcos recomendados. Sugiere elegir los arcos con sumo cuidado, y que no sólo se base en "qué es lo que puedo adaptar en la ranura" o "hasta dónde tolera el paciente" ¹⁴.

Muchos ortodoncistas han sido educados para evaluar a 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 de tejidos blandos (vista lateral) como en el tamaño del arco y en el soporte facial (vista frontal). En la idea de un mejor entendimiento de la filosofía Damon, es importante hablar de dos conceptos fundamentales para una comprensión más acertada de cómo es que funciona este sistema.

El primero, es quizás el menos incomprendido hacia la mecánica de tratamiento, y es el concepto de que con este sistema se logran unas expansiones transversales incontroladas y, que de esta manera, se consiguen los espacios necesarios para aliviar inclusive apiñamientos severos sin extracciones. Esto generó una gran confusión en la comunidad ortodóncica y ha llegado a malinterpretarse de tal modo que una pregunta clínica sencilla, puede llevar a grandes problemas clínicos y descontroles totales. Nada más fuera de la realidad dicha situación, ya que depende de la posición de las apófisis alveolares y su relación con el hueso basal, siempre y cuando se manejen los tiempos adecuados y la secuencia de arcos correcta.

El segundo, es el concepto del control del anclaje sagital, basado en la musculatura perioral, principalmente en el orbicular de los labios, para evitar la pro inclinación dental como resultado del tratamiento ortodóncico, y a la vez, intenta conseguir una adaptación fisiológica transversal (verticalización de los procesos alveolares en los segmentos bucales superiores e inferiores), ya que en el Sistema Damon no se utiliza ningún tipo de auxiliar (botón de Nance, Barra Transpalatina, Arco Lingual, etc, para el control del anclaje sagital).

El sistema basa su filosofía en la aplicación de fuerzas ligeras y constantes, en un sistema de brackets de autoligado pasivo, intentando reducir el atrapamiento y la fricción que los arcos de alambre causan, sobre todo en las primeras etapas de tratamiento. Además, encontrar un nuevo punto de equilibrio entre las fuerzas externas (musculatura facial y perioral), internas (lengua) y apófisis dentoalveolares incluyendo órganos dentarios. Es en este punto donde se habla de una adaptación fisiológica transversal de los segmentos posteriores de las arcadas dentarias (expansión). Es decir, a través de la aplicación de estas fuerzas, se rompen el equilibrio estático entre las fuerzas externas e internas que mantienen los dientes en su posición original (maloclusión).

El punto más importante para llevar a buen término un caso clínico, es el diagnóstico, el cuál obviamente nunca puede ser dejado de lado, no importando la filosofía ortodóncica que se haya decidido aplicar a nuestro caso clínico. En todos los casos, podemos utilizar el Sistema Damon, incluyendo casos con extracciones. A través de la observación clínica y evaluaciones con tomografías y reconstrucciones volumétricas 3D, se ha comprobado y entendido más a profundidad la filosofía.¹⁵

El Sistema Damon no sobreexpande las arcadas dentarias, si se siguen correctamente las secuencias de arcos y su tiempo de uso. Es incorrecto pensar que siempre habrá expansión desde la posición original de las apófisis dentoalveolares, resolviendo completamente los apiñamientos. Por lo tanto, debemos considerar la opción de extracciones dentales en aquellos casos donde no habrá adaptación transversal fisiológica (expansión), y donde muy probablemente pudiera haber como resultado del tratamiento una biprotrusión facial y a largo plazo recidiva.

En una gran cantidad de casos, el equilibrio que se obtiene es el siguiente: las apófisis alveolares posteriores en conjunto con los órganos dentarios, se verticalizan (hacia vestibular si están colapsadas las apófisis, o hacia lingual si están sobre expandidas), de tal manera que se colocan siguiendo el eje con su hueso basal, siempre y cuando el Sistema Damon y su secuencia de arcos sea usado de una forma correcta¹⁶.

SELECCIONES DE TORQUE DEL SISTEMA DAMON.

El bracket de autoligado pasivo del sistema Damon® fue diseñado con una ranura de cuatro paredes sólidas y una puerta deslizante pasiva para permitir que el alambre se deslice libremente con menos fricción que los sistemas de brackets convencionales.

Con un sistema de baja fricción existe una holgura entre el alambre y la ranura del bracket, generalmente los arcos finales en los sistemas de autoligado pasivo son de un calibre .019" x .025" en una ranura .022" x .027", esto permite que exista un espacio o juego entre la ranura y el bracket de 24°, dando como resultado una falta de control de torque en algunos casos, ésta es una de las razones por las que las variables de torque son de gran ayuda para tener un mejor control de torque.

Cada maloclusión presenta características muy distintas, por lo tanto el tratarlas a todas con aparatología de arco recto de una sola prescripción, podría provocar limitaciones en los resultados obtenidos. Esta situación ha propiciado el desarrollo de sistemas con variables de torque lo que nos permite seleccionar diferentes tipos de torques en el segmento anterior dentro de un mismo tratamiento; la adecuada selección de torque compensará las posibles deficiencias de transmisión de información durante el tratamiento, minimizando los efectos no deseados de la biomecánica utilizada con brackets de autoligado pasivo, obteniendo así mejores resultados en un tiempo menor de tratamiento incluyendo una mejor estética de la sonrisa.

Uno de los principales factores que afecta el torque es la biomecánica que utilizamos durante el tratamiento, un claro ejemplo lo observamos al utilizar elásticos de clase II el cual produce una proinclinación de los incisivos inferiores y una retroinclinación de los incisivos superiores (Figura 1). Controlar la posición vertical y el torque de los incisivos es un inconveniente cuando se trata de corregir este tipo de maloclusión, es por eso que la selección adecuada de los torques desde el inicio del tratamiento nos ayudará a optimizar la biomecánica con resultados más rápidos y eficaces. En la Figura 1, podemos observar que el

efecto del uso de elásticos de clase II ocasionó una retroinclinación excesiva de los dientes anteriores superiores, la raíz del incisivo lateral se encuentra sobre la cortical debido a la mecánica de retracción combinada con la falta de torque positivo, ocasionando éste efecto desfavorable.

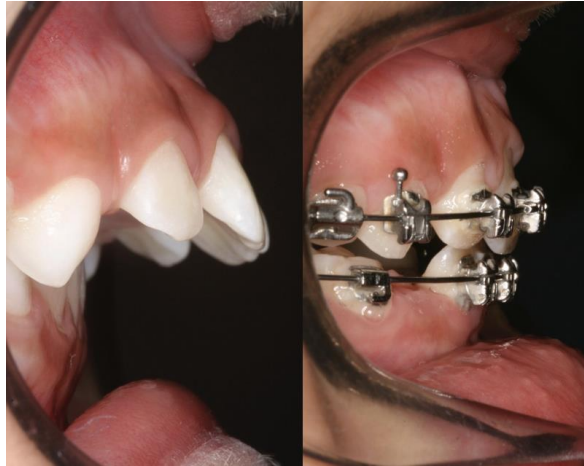
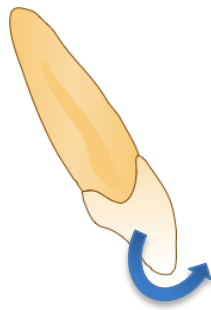


Figura 1. Reducción de sobremordida horizontal, mediante distalización de molares y elásticos de clase II.

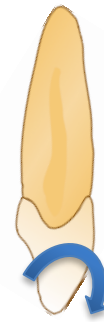
El sistema con variable de torque ofrece tres alternativas: torque alto (positivo), torque bajo (negativo) y torque estándar los cuales nos ayudan a lograr una mejor intercuspidización en dientes posteriores.



Alto (+)



Estándar



Bajo (-)

Para la selección de torque debemos tomar en cuenta cuatro factores los cuales se mencionan en orden de importancia:

1. *El biotipo Gingival:* Un biotipo periodontal fino indica que no solo el tejido blando lo es, sino que el tejido óseo subyacente también es delgado, lo cual es un factor de riesgo para la formación de recesiones gingivales. Por el contrario, en un biotipo grueso, los riesgos de formación de recesión son mucho menores⁹. El movimiento ortodóntico per sé no provocará una recesión del tejido blando¹⁰, sin embargo el volumen (grosor) gingival debe considerarse como un factor que puede influir en el desarrollo de este tipo de afecciones; considerar el biotipo gingival es sumamente importante al momento de la selección del torque para evitar que movimientos indeseados puedan afectar los tejidos. Mientras un diente se mueva exclusivamente dentro del hueso alveolar, es difícil desarrollar una recesión de los tejidos blandos, el no llevar una biomecánica controlada puede provocar un torque alto o torque bajo de manera excesiva que en combinación con un biotipo gingival delgado puede comprometer las crestas óseas.
2. *La biomecánica a utilizar:* Además de tomar en cuenta el tipo de maloclusión debemos considerar la biomecánica, ya que ésta tiene un efecto importante en el torque, sí en el plan de tratamiento están indicadas la extracción de premolares, durante el cierre de espacios es posible que por la holgura del alambre en el bracket los dientes anteriores

se retroinclinan excesivamente haciendo que las raíces se posicionen en dirección hacia la tabla ósea vestibular, de igual forma los elásticos intermaxilares clase II o clase III y las distalizaciones con retracción de dientes anteriores, pueden tener un efecto importante en el torque.

3. *La inclinación original de los dientes anteriores:* En este aspecto debemos saber si deseamos conservar o modificar la inclinación original de los dientes ya que en algunas ocasiones al momento de la alineación dental tienden a proinclinarse y el efecto que puede tener la biomecánica afectará la inclinación original de los incisivos.
4. *Inclinación final deseada de los dientes anteriores:* Estará condicionada por la posición individual de cada diente y el movimiento deseado para cada uno de ellos con el fin de mantener o llevarlos a su posición ideal, la cual siempre será dentro de sus bases óseas.

13) Kai-woh L. Rapid Tooth Movement with a Low-Force, Low-Friction Bracket System; JCO, 2007: 452-454

14) Damon DH. Treatment of the face with biocompatible; JCO, 2005: 753-754.

15) Padhraig S., Fleming K. Self-Ligating Appliances: Evolution or Revolution?; JCO, 2008: 641-642

16) Damon D. Manual de Trabajo-2ª ed. Ormco Corporation. California, EUA. 2004:205-2

CASO CLÍNICO.

CASO CLÍNICO.

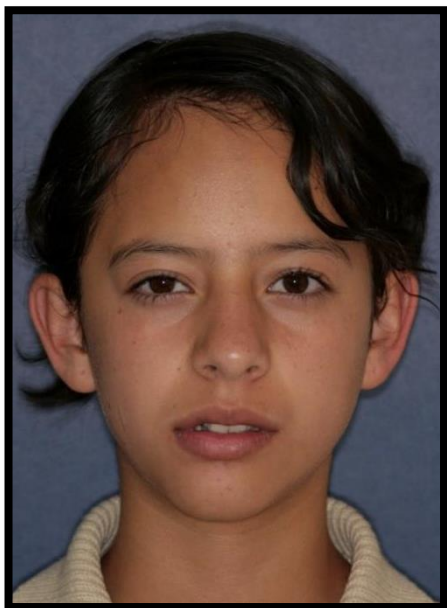
Se presentó al Departamento de Ortodoncia de la Clínica de Especialidades Naucalpan, de la División de Estudios de Investigación y Posgrado de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala de la UNAM, un paciente de género femenino de 14 años de edad, cuyo motivo de consulta (según la madre) fue que "tiene sus dientes amontonados". Su historia médica no reportaba ningún antecedente de relevancia.

Diagnóstico.

El análisis facial indica un perfil convexo y dólicofacial; presenta líneas de Dennie; el ángulo nasolabial abierto que compromete la estética del perfil, y la línea de sonrisa positiva; Dentro de su lista de problemas dentales, se encontraba la línea media dental desviada en ambas arcadas, aunado al apiñamiento severo de dientes superiores e inferiores y mordida cruzada en el incisivo lateral superior derecho.

El diagnóstico cefalométrico realizado con los análisis de Ricketts y Jarabak, indica que se trata de una maloclusión clase I esquelética con protrusión del bimaxilar. Inclinación de Incisivos superiores e inferiores en norma.

FICHA DE DATOS GENERALES.



Nombre: Diana Velázquez Ramírez.

Edad: 14.

Fecha de nacimiento: 14/ Mayo/1997.

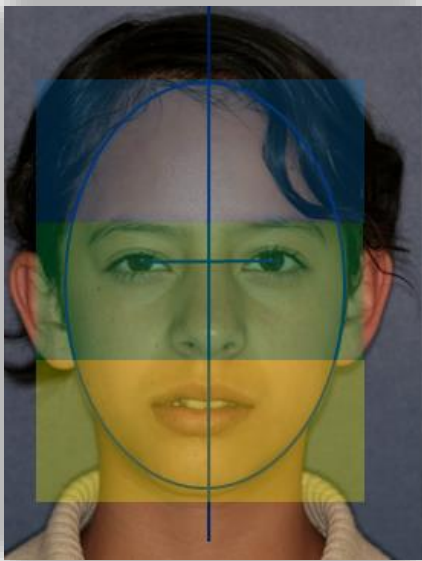
Sexo: Femenino.

Motivo de consulta: "Tengo los dientes chuecos" (SIC).

GALERÍA DE FOTOS EXTRAORALES.



FRENTE.



Cara: ovalada.

Dólicofacial.

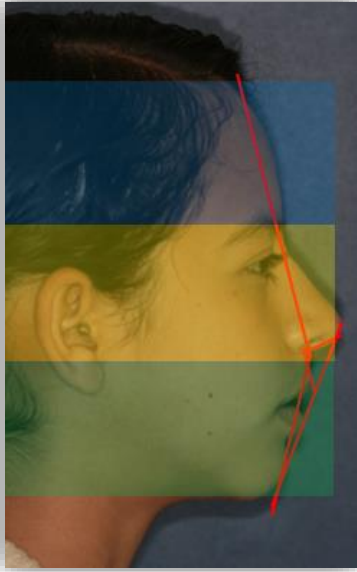
Tercios proporcionados.

Línea bipupilar simétrica.

Labios medianos, incompetentes.

Laterognacia a la derecha.

PERFIL.



Perfil: convexo.

Ángulo nasolabial: 122°.

Labio superior a nivel de la línea estética de Ricketts.

Labio inferior 1 mm por delante de la línea estética de Ricketts.

SONRISA.



Línea media dental superior e inferior desviada a la derecha 1 mm. de la línea media facial.

Coronas superiores se observan un 80%, inferiores 20%.

ANÁLISIS FACIAL.

- Dólicofacial.
- Forma de la cara: oval.
- Línea media dental superior e inferior desviado 1 mm a la derecha con respecto a la línea media facial.
- Tercios proporcionados.
- Línea bipupilar simétrica.
- Perfil convexo.
- Labio superior a nivel de la línea estética de Ricketts.
- Labio inferior 1 mm por delante de la línea estética de Ricketts.
- Mentón desviado a la derecha.

GALERÍA DE FOTOS INTRAORALES.



ANÁLISIS DENTAL.

SOBREMORDIDA.



Horizontal: 3 mm.



Vertical: 5 mm.

DIAGNÓSTICO DENTAL.

- Apiñamiento severo.
- Línea media inferior, 5 mm. desviado a la derecha con respecto a la línea media superior.
- Clase II molar derecha.
- Clase II canina derecha.
- Clase I molar izquierda.
- Clase canina izquierda no valorable.
- Forma de arco superior e inferior cuadrado.
- Dientes 32 y 42 lingualizados.
- Sobremordida vertical: 5 mm.
- Sobremordida horizontal: 3 mm.

- PONT: Sagital Maxilar Relación de dientes posteriores Asimétrica . Transversal Maxilar Relación de dientes posteriores Asimétrica. Sagital Mandibular Relación de dientes posteriores Asimétrica. Transversal Mandibular Relación de dientes anteriores Asimétrica. Relación de dientes posteriores Asimétricas.
- BOLTON: 12 Dientes - 1.4 Exceso Superior . 6 Dientes 2.3 Exceso inferior.
- INDIANA: Extracción de 1ros. o 2dos. premolares.

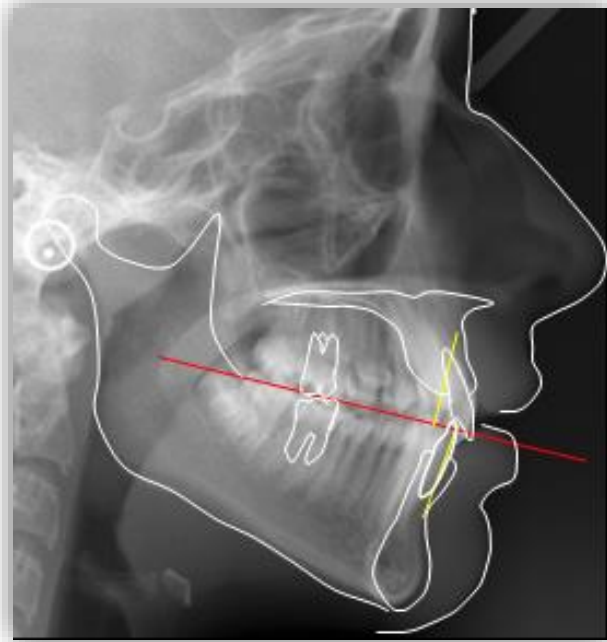
ANÁLISIS RADIOGRÁFICO.



Ortopantomografía

- 32 dientes presentes radiográficamente. (no se observa el 18).
- 28, 38 y 48 en formación.
- Proporción corona raíz 1:2.
- Senos maxilares aparentemente sin alteración.
- Posible rama ascendente mandibular izquierda más larga que la derecha.

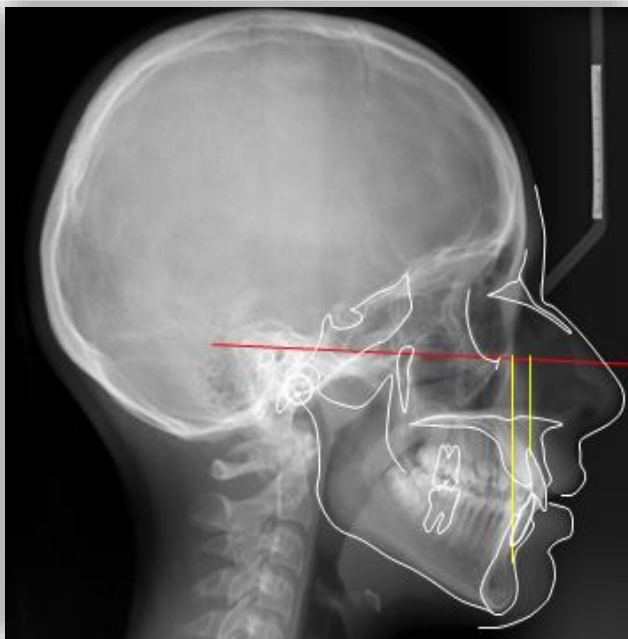
WITTS.



Mayor a 3 mm	C - II
0 - 3 mm	C - I
Menor a 0 o (-)	C - III

3mm

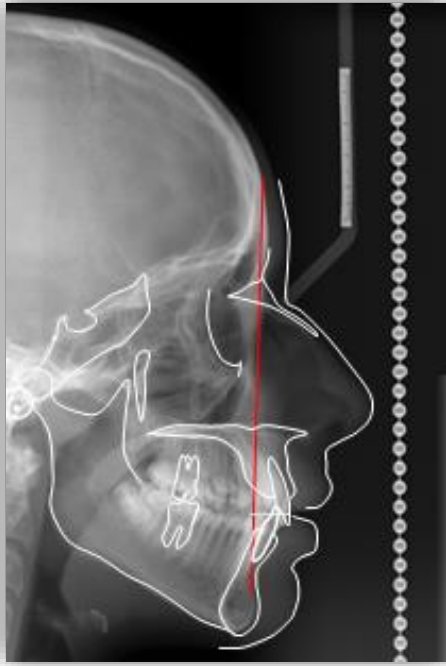
WITTS MODIFICADO O BIMLER .



Mayor a 8 mm	C - II
1 - 8 mm	C - I
Menor a 1 ó (-)	C - III

5 mm

HOLDAWAY.



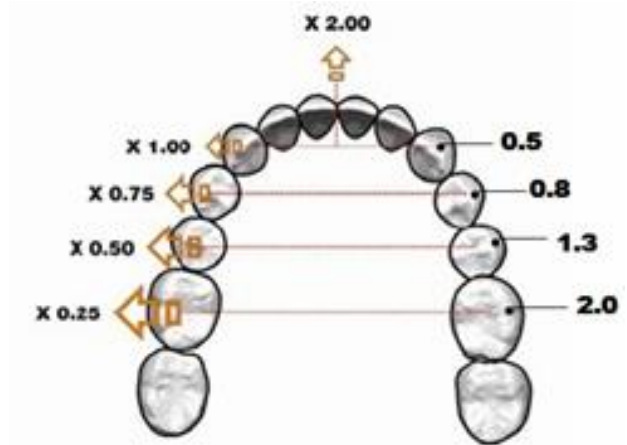
	mm
Línea N-B - inc. <u>Inf</u>	8mm
Línea N-B - mentón	0mm

Observaciones:

- Incisivo inferior proinclinado.
- Deficiente proyección del mentón.
 - Dolicomandíbula.

ANÁLISIS DE WALA.

Diente	Wala	Restar	Resultado	C.c	Resultado	X	Final	
Canino	31	1.0mm	30	29	1	1.00	1	
1 PM	40	1.6 mm	38.4	36	2.4	0.75	0.8	
2 PM	46	2.6 mm	43.4	42	1.4	0.50	0.7	
1 M	51	4.0 mm	47	48	-1	0.25	-0.25	
TOTAL								3.25



Real	Predicción
20°	30.75 °
3mm	8.37 mm

$$\begin{array}{r}
 \text{Discrepancia} \\
 \text{dentaria}
 \end{array}
 \begin{array}{|c|} \hline 14 \\ \hline \end{array}
 -
 \begin{array}{|c|} \hline 3.25 \\ \hline \end{array}
 \text{AFP}
 =
 \begin{array}{|c|} \hline 5.37 \\ \hline \end{array}
 \begin{array}{l}
 \text{Protrusión} \\
 \text{incisiva} \\
 \text{prevista}
 \end{array}$$

2

VERT.

DIMENSIÓN VERTICAL. SOMATOTIPO FACIAL ,SEGÚN RICKETTS.					
FACTOR	MEDIA	TIPO	VALOR	DE	NO. DE
Eje Facial	<89 >	B	85	3	-1.3
Prof. Facial	< 87.2>	B	90.4	3	1.1
Plano Mand.	< 25.5>	D	25	4	0.1
Alt. Fac. Inf.	< 47>	D	49	4	-0.5
Arco Mand.	< 27.7>	B	29	4	0.3
Vert					-0.063

R = -0.063

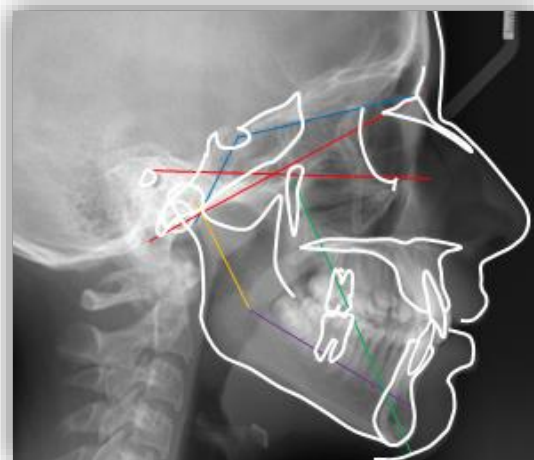
Branqui severo	+1.0
Branqui	+0.5
Mesofacial	0
Dólico suave	-0.5
Dólico	-1.0
Dólico severo	-2.0

Dólico =	(-)
Braqui =	(+)
Norma =	(0)

ANÁLISIS RICKETTS.

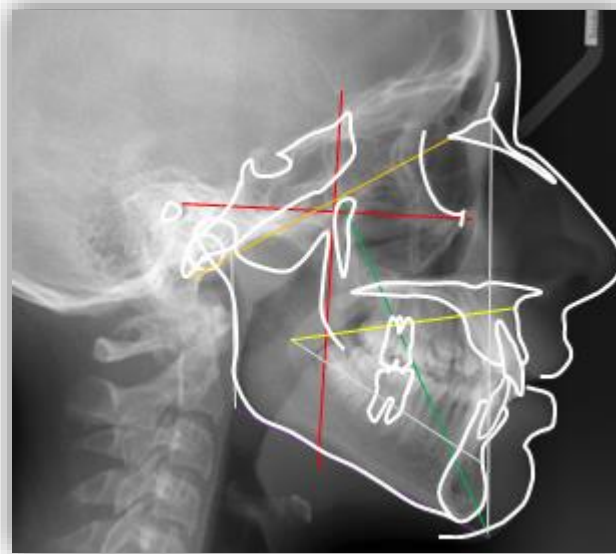
BASE DE CRÁNEO.

Medida	Valor	Corrección	Paciente	Interpretación
Deflexión craneal (Po Or – BaN)	27° +/- 3°	+0.2° / año	31°	Norma
Longitud craneal anterior (Cc-N)	55 mm +/- 2 mm	+0.8 mm / año	53 mm	Norma
Localización del Porion (CF-Po)	38 mm +/- 3 mm		48 mm	Retrusión por base craneal
Ángulo de la Silla (N-S-Ar)	123° +/- 5°		131°	Retrusión por base craneal
Longitud del cuerpo mandibular (Xi-Pm)	65 mm +/- 3 mm	+1.6 mm / año	73° mm	Norma
Arco mandibular (Xi-Pm-Dc)	26° +/- 4°	0.5° / año	29°	Norma



POSICIÓN VERTICAL MANDIBULAR.

Medida	Valor	Corrección	Paciente	Interpretación
Eje facial (FH – Pt Gn)	90° +/- 3°		85°	Dolico-mandíbula
Plano mandibular (Go Me – Po Or)	26° +/- 4°	-0.3° / año	25°	Norma
Ángulo Goniaco (Ar – Go – Me)	128° +/- 4°		126°	Norma
Altura facial posterior (Cf – Go)	55 mm +/- 3 mm	+0.8 mm / año	65 mm	Rama larga



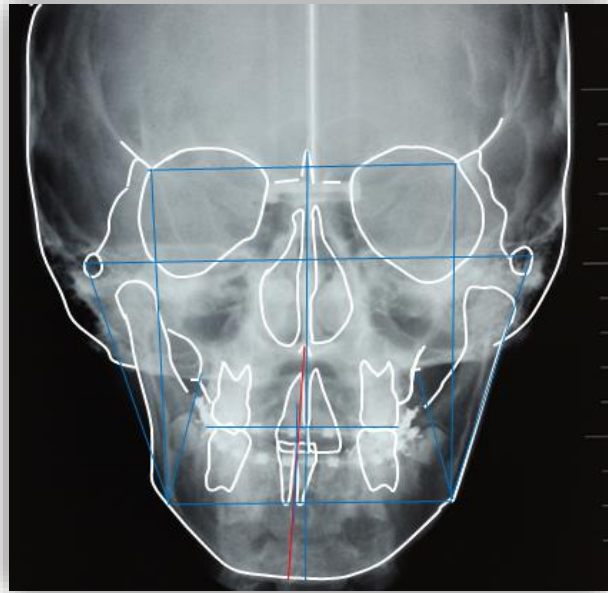
POSICIÓN DENTAL.

Medida	Valor	Paciente	Interpretación
Posición del Incisivo superior (<u>1</u> – P. palatino)	110° +/- 3°	107°	Norma
Posición del Incisivo inferior (1 – P. Mandibular)	90° +/- 3°	88°	Norma
Ángulo interincisivo	130°/+ -10°	140°	Norma

POSTEROANTERIOR.

	NORMA CLÍNICA	DESV. CLÍNICA	COMPENSACIÓN BIOLÓGICA	NORMA PACIENTE	DIAGNÓSTICO
CAMPO I PROBLEMA DENTAL					
1.- Relación molar izquierdo	1.5 mm 8 ½ a	+ -3 mm		2mm	Norma
1.- Relación molar derecha	1.5 mm 8 ½ a	+ - 1.5 mm		2 mm	Norma
2.- Ancho intermolar mandibular	55 mm niños 54 mm niñas	+ - 2 mm		57 mm	Norma
3.- ancho intercanino mandibular	22.7 mm 7 a	Se ensancha 0.8 mm / a hasta los 13 a 27.5	+ - 3 mm disminuye 0.2 mm / año	28 mm	Norma
4.-Línea media dental	0 mm	+ - 1.5 mm		5 mm	Línea media inferior desviada
CAMPO II RELACIÓN MAXILOMANDIBULAR					
5.-Ancho maxilomandibular	10 mm 8 ½ a	1.5 mm		11 mm	Norma
5.-Ancho maxilomandibular	10 mm 8 ½ a	1.5 mm		12 mm	Norma
6.- Línea media osea	0°	+ -2°		3.5°	Menton desviado a la derecha

	NORMA CLÍNICA	DES. CLÍNICA	COMPENSACIÓN BIOLÓGICA	NORMA PACIENTE	DIAGNÓSTICO
CAMPO III					
RELACIÓN ÓSEO DENTARIA					
7.- Molar ambos maxilares izq. (JR-AG)	6.3 mm 8 ½ a	+ - 1.7 mm	Aumenta 0.8 / a	8mm	Norma
7.- Molar ambos maxilares der. (JR-GA)	6.3 mm 8 ½ a	+ - 1.7 mm	Aumenta 0.8 / a	9 mm	Norma
8.- Línea media dentaria inferior a ANS-ME	0 mm	+ -1.5 mm		1 mm	Norma
9.- Inclinación del plano oclusal	0 mm	+ -2 mm		0 mm	Norma
CAMPO IV					
RELACIÓN CRANEOFACIAL					
10.- Simetría postural izq. (ZL-AG-ZA)	0° mm	+ -2°		17°	Norma
10.- Simetría postural der. (ZR-GA-AZ)	0°	+ -2°		17°	Norma
CAMPO V					
ESTRUCTURAL INTERNO					
11.- Ancho nasal	25 mm 8 ½ a	+ -2 mm	Aum. 0.5 / a	29 mm	Norma
12.- Altura nasal	44 mm 8 ½ a	+ - 3 mm	Aum 1 mm / a	55 mm	Norma
13.- Anchomaxilar	60 mm 8 a	+ - 3 mm	Aum. 1 mm / a	65 mm	Norma
14.- Ancho mandíbula	76 mm 8 a	+ - 3 mm	Aum. 1.35 mm	83 mm	Norma
15.- Ancho facial	117 mm 9 a	+ - 3 mm	Aum. 2.4 mm /a	135 mm	Norma



DIAGNÓSTICO INTEGRAL.

- ✓ Dólicofacial, cara ovalada.
- ✓ Perfil convexo.
- ✓ Mentón desviado a la derecha.
- ✓ Línea media dental superior e inferior desviada 1 mm con respecto la línea media facial.
- ✓ Apiñamiento severo.
- ✓ Línea media dental inferior desviada 4 mm a la derecha, con respecto a la línea media dental superior.
- ✓ Clase II molar derecha, Clase II canina derecha.
- ✓ Clase I molar izquierda, clase canina izquierda no valorable.
- ✓ Diente 12 y 41 en mordida cruzada.
- ✓ Diente 32 y 42 lingualizados.

TABLA DE PROBLEMAS.

Problema	Solución	Terapéutica	Pronóstico
Sobremordida horizontal de 3 mm	Disminuir Sobremordida horizontal a 2 mm	Retroinclinación dental	Favorable
Apiñamiento severo anterior	Corregir Apiñamiento	Realizar Stripping en dientes anteriores y utilizar torque bajo	Favorable
Protrusión labial	Retruir Labio	Retroinclinación de dientes anteriores superiores.	Favorable

PLAN DE TRATAMIENTO .

- Tratamiento sin extracciones.
- Colocación de Brackets Damon Q torque bajo en incisivos superiores e inferiores, torque estándar incisivos centrales inferiores, caninos superiores e inferiores torque alto.
- Fase I Alineación:
 - Arcos Redondos: 0.014, 0.016 y 0.018 CuNiTi.
 - Elásticos Clase II cortos 2 oz.
- Fase II Nivelación:
 - Arcos Rectangulares: 0.014 x 0.025, 0.016 x 0.025 y 0.018 x 0.025 CuNiTi.
 - Revisión de paralelismo radicular y reposición de brackets.
 - Stripping de 2-2 inferiores.
 - Elásticos Clase II 4 oz.
- Fase III Mecánica mayor:
 - Arcos rectangulares: 0.016 x 0.025 y 0.019 x 0.025 TMA y Acero.
 - Cierre de espacios.
 - Elásticos Clase II 4 oz.
- Fase IV Detallado y finalización:
 - Arcos 0.019x0.025 TMA y Acero.
 - Elásticos Clase II 4 oz. con vector vertical.

CUADRO DE PRESCRIPCIÓN.

	↑	↑	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑	↑	↑		
18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↓	

PRESCRIPCIÓN.



AVANCES.

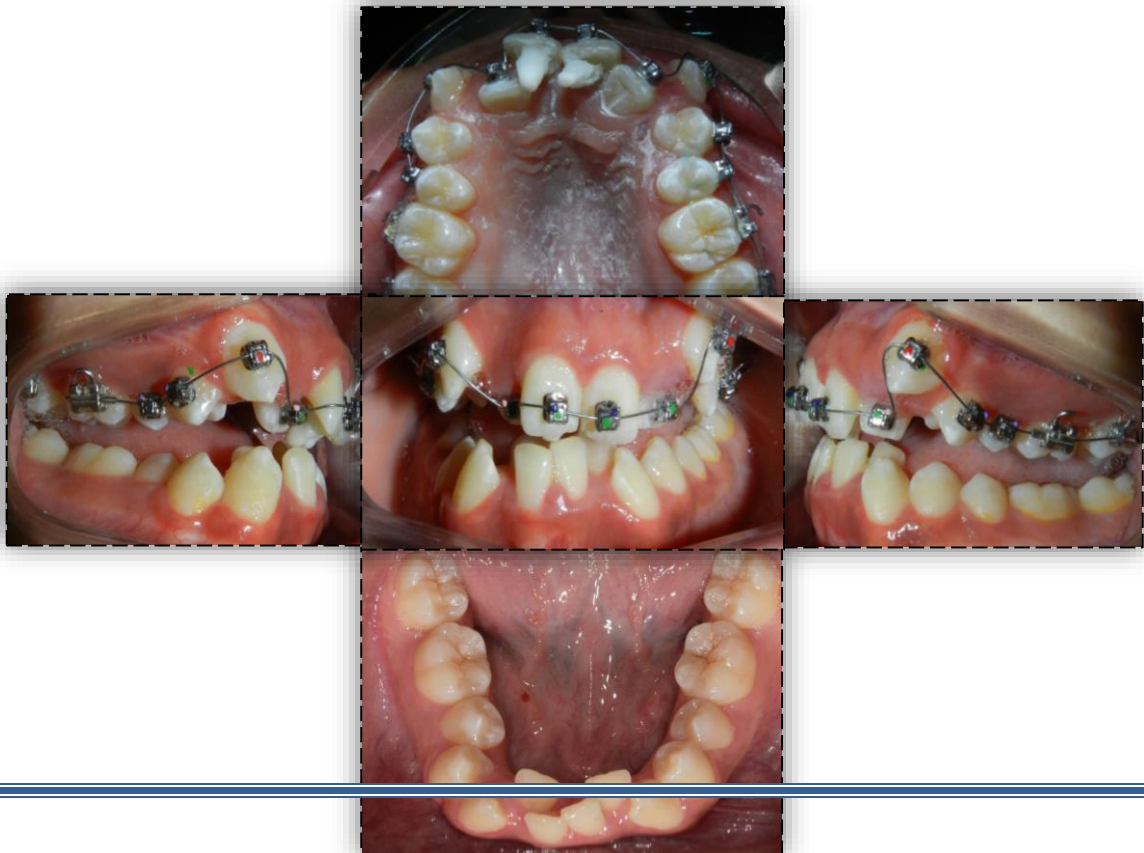
Marzo 2012.

Inicio de tratamiento.

Colocación de brackets arcada superior.

Colocación arco superior 0.013 NiTiCu.

Colocación de turbo bites (resina para desocluir dientes posteriores) en centrales superiores.

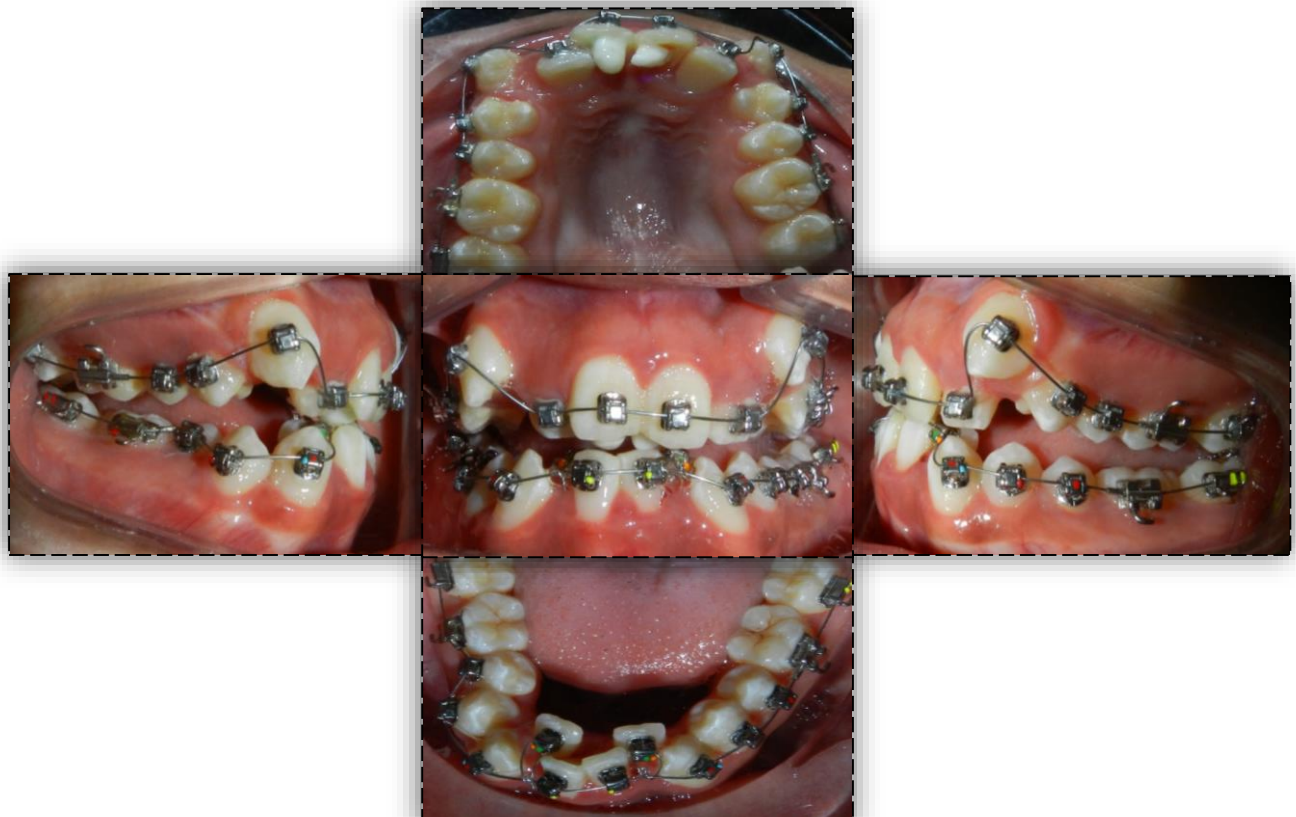


Abril 2012.

Colocación de brackets arcada inferior.

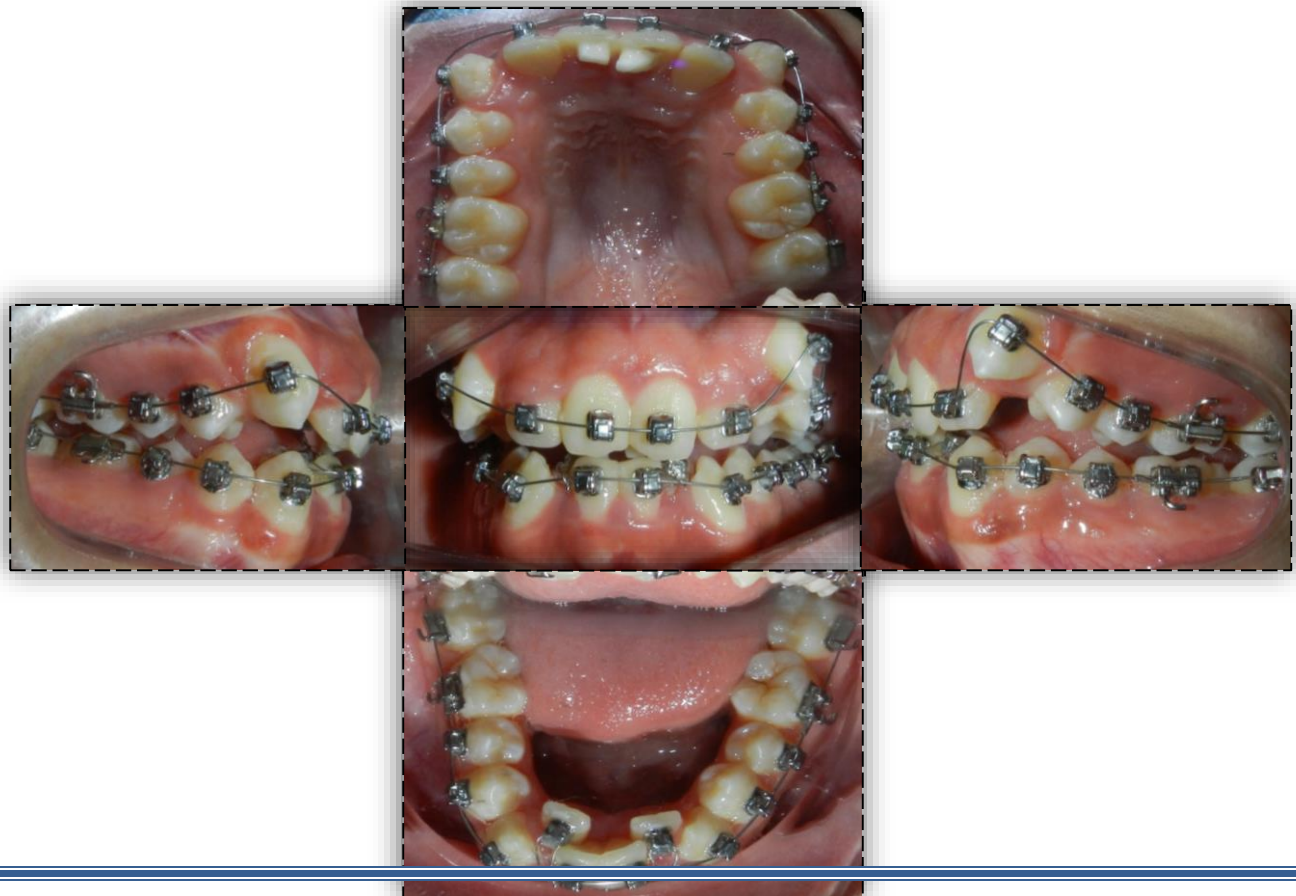
Colocación arco inferior 0.013 NiTiCu.

Se empieza a traccionar laterales inferiores.



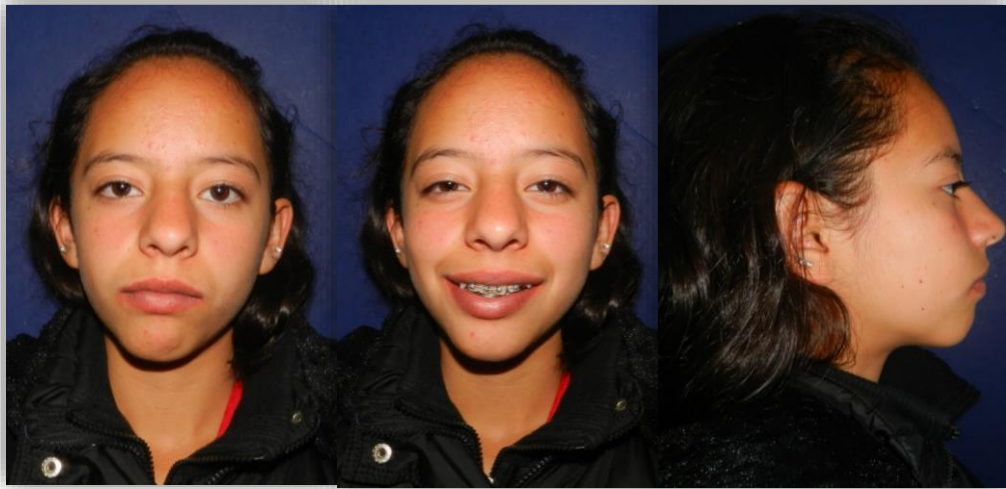
Junio 2012.

Colocación arco inferior 0.013 NiTiCu.
Se continúa traccionando laterales inferiores.



Agosto 2012.

Colocación arco superior 0.014 NiTiCu.
Se continúa traccionando laterales inferiores.



Septiembre 2012.

Colocación arco inferior 0.014 NiTiCu.
Se continúa traccionando laterales inferiores.



Octubre 2012.

Arco superior 0.018 NiTiCu.

Arco inferior 0.014 NiTiCu.

Elásticos Clase II cortos (3/16; 2 oz.).

Se continúa traccionando laterales inferiores.



Noviembre 2012.

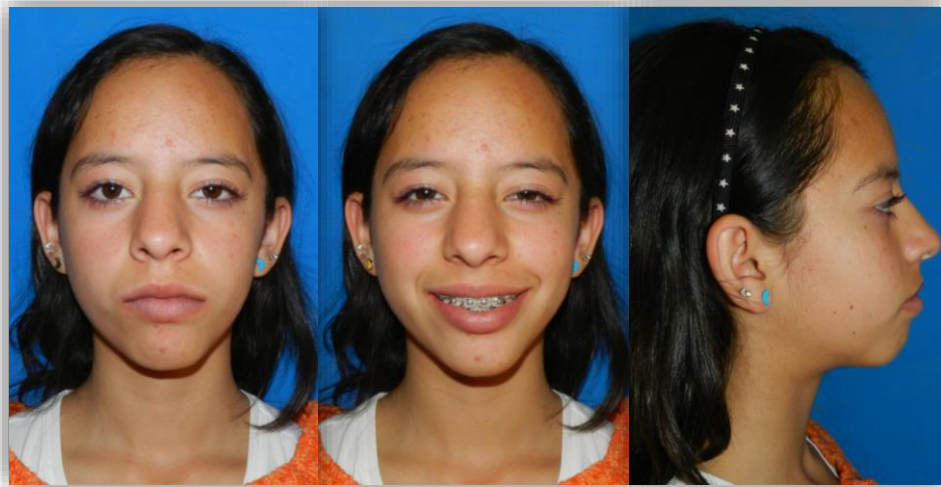
Arco superior 0.014 x .025 NiTiCu.

Arco inferior 0.016 NiTiCu.

Continúa con elásticos Clase II cortos.

Se incluye en el arco inferior el 32.

Se continúa traccionando laterales inferiores.

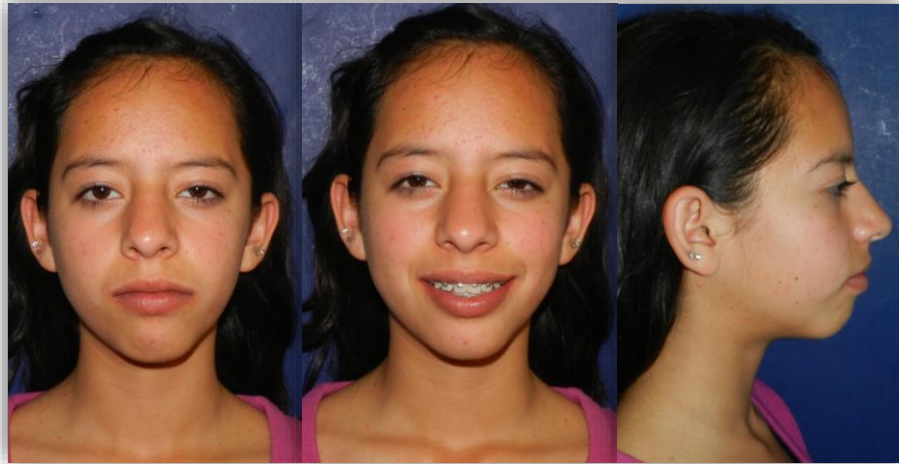


Diciembre 2012.

Arco superior 0.014 x .025 NiTiCu.

Arco inferior 0.014 .025 NiTiCu.

Continúa con elásticos Clase II cortos.



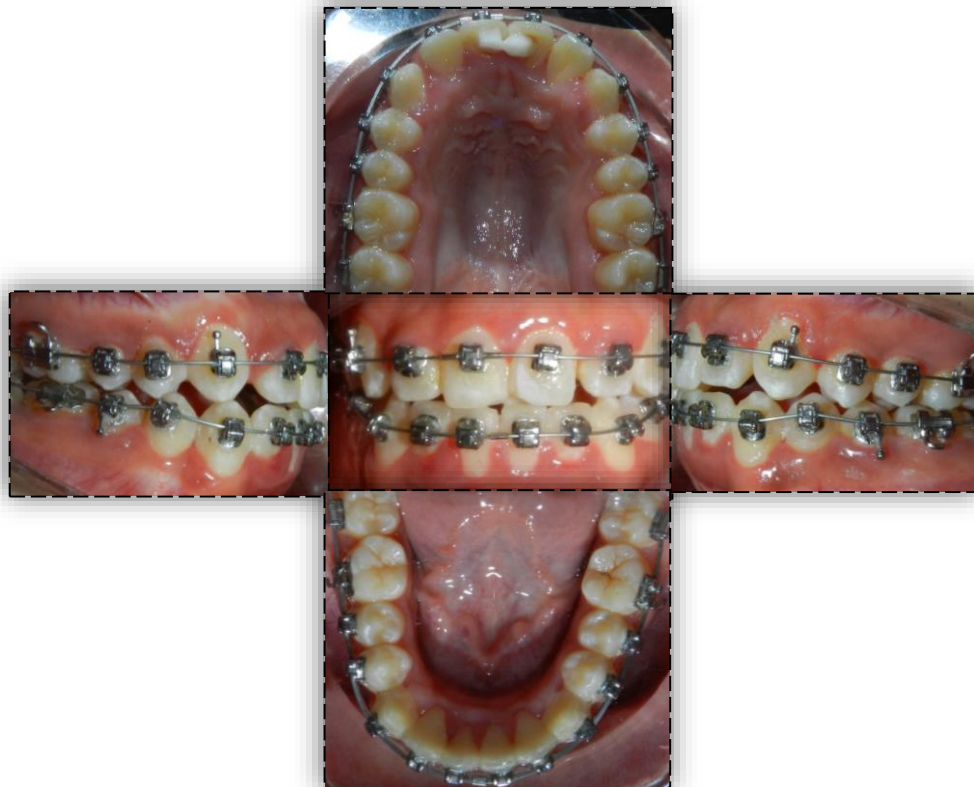
Enero 2013.

Arco superior 0.014 x .025 NiTiCu.

Arco inferior 0.014 .025 NiTiCu.

Se reposicionan primeros premolares inferiores y segundos premolares superiores y central superior izq.

Continúa con elásticos Clase II cortos.

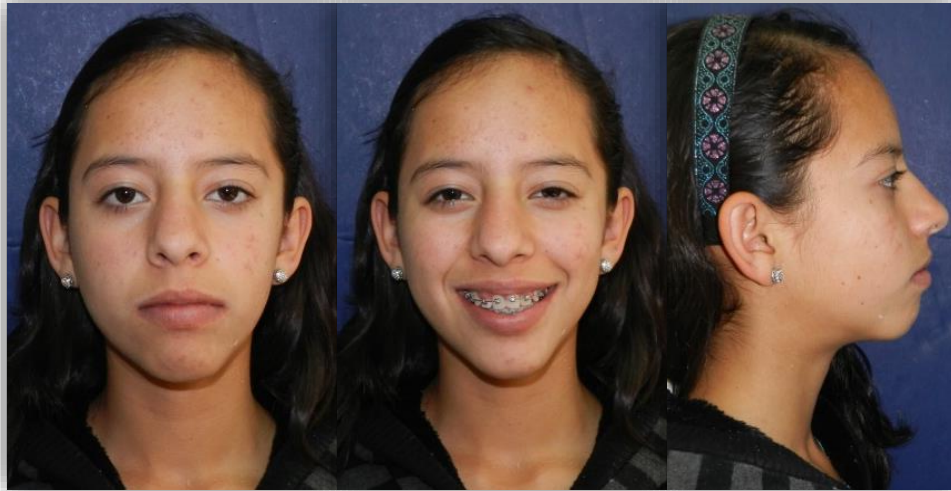


Febrero 2013.

Arco superior .016 x .025 NiTiCu.

Arco inferior .016 .025 NiTiCu.

Continúa con elásticos Clase II cortos 4 oz.



Julio 2013.

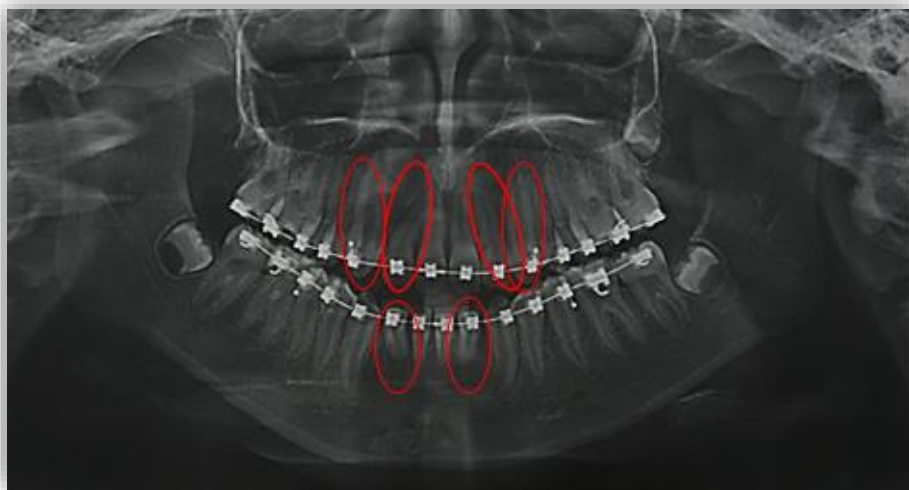
Arco superior .016 x .025 NiTiCu.

Arco inferior .016 .025 NiTiCu.

Se observa falta de paralelismo radicular en
panorámica y se reposicionan caninos.

Superiores y laterales superiores e inferiores.

Continúa con elásticos Clase II cortos 4 oz.

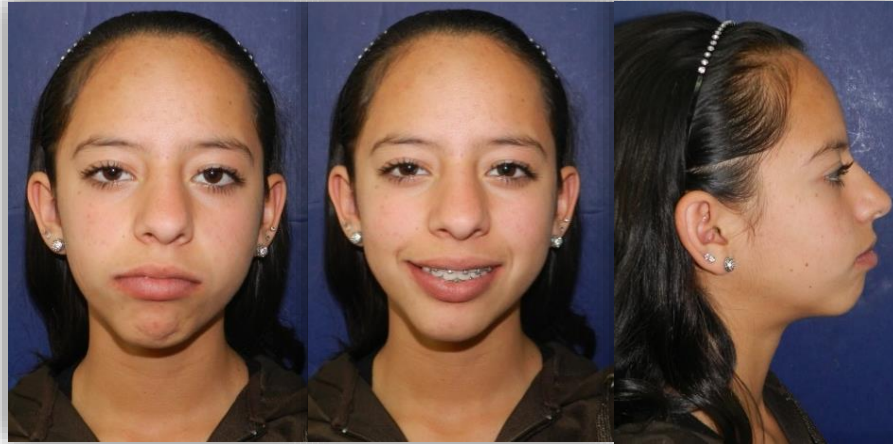


Agosto 2013.

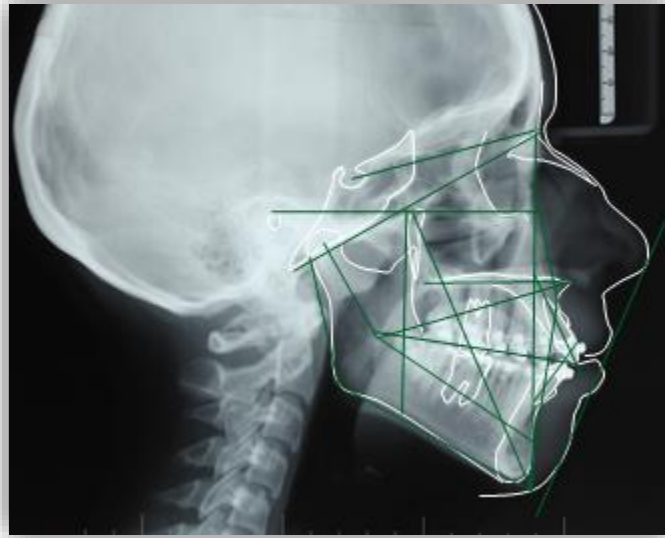
Arco superior .018 x .025 NiTiCu.

Arco inferior .018 .025 NiTiCu.

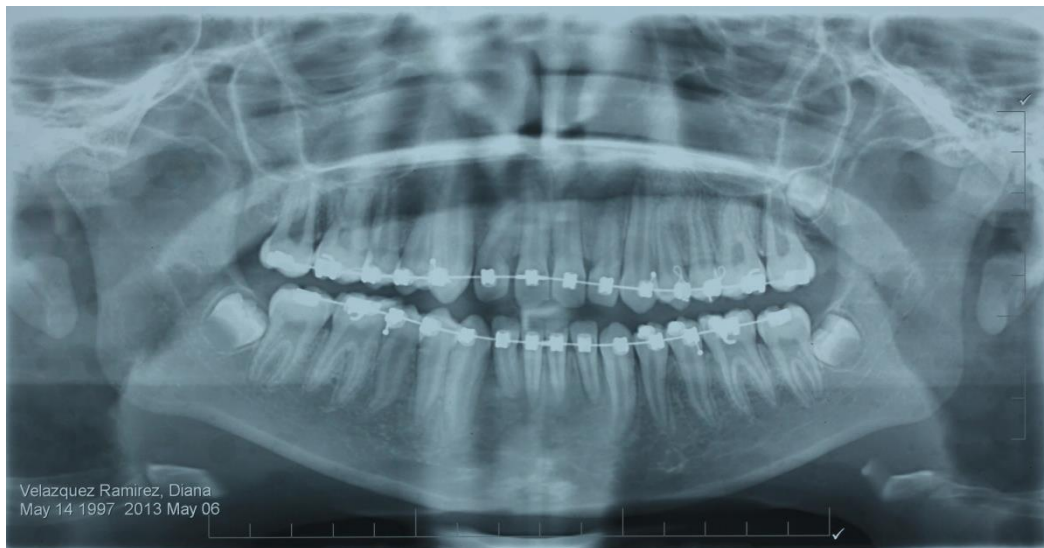
Continúa con elásticos Clase II cortos 4 oz.



LATERAL DE CRÁNEO (PROGRESO).



ORTOPANTOMOGRAFÍA (PROGRESO)



Septiembre 2013.

Arco superior .018 x .025 NiTiCu.

Arco inferior .018 .025 NiTiCu.

Continúa con elásticos Clase II cortos 4 oz.



Octubre 2013.

Reposición de brackets de 3 a 3 superiores.

Arco superior .018 x .025 NiTiCu.

Arco inferior .018 .025 NiTiCu.

Continúa con elásticos Clase II 4 oz.



Noviembre 2013.

Gingivectomía en 12, 22 y 42.

Arco superior .019 x .025 TMA.

Arco inferior .019x .025 TMA.

Continúa con elásticos Clase II 4 oz.

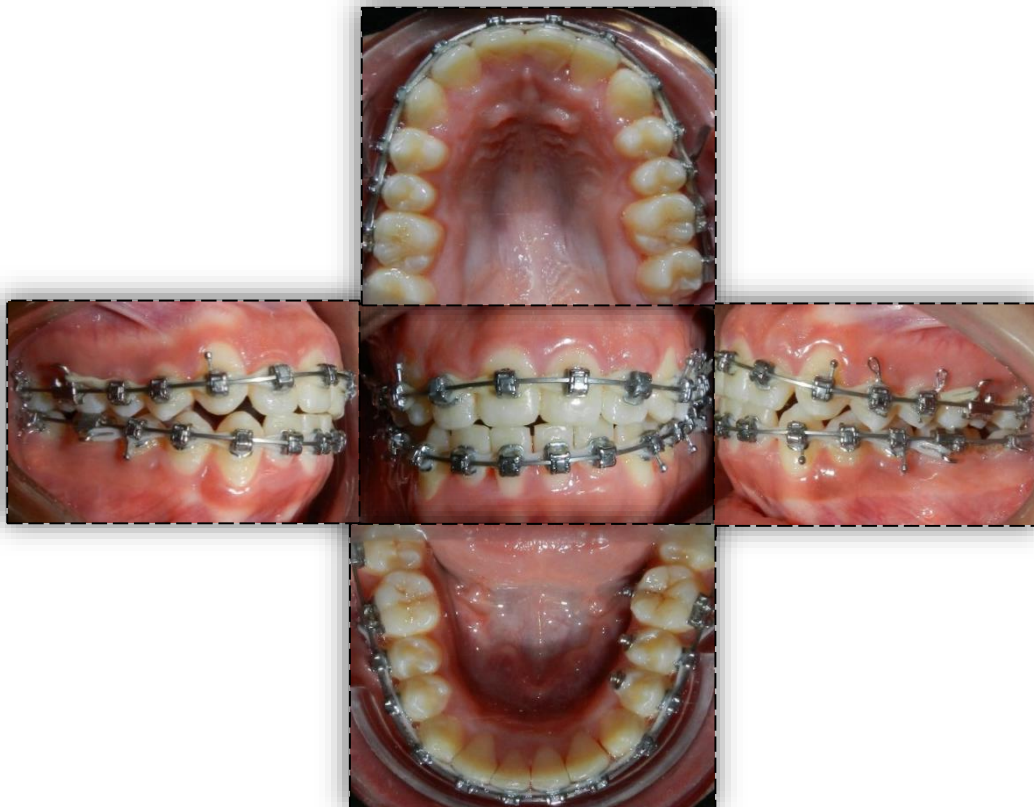


Diciembre 2013.

Arco superior .019 x .025 TMA.

Arco inferior .019x .025 TMA.

Continúa con elásticos Clase II 4 oz. con vector
vertical.

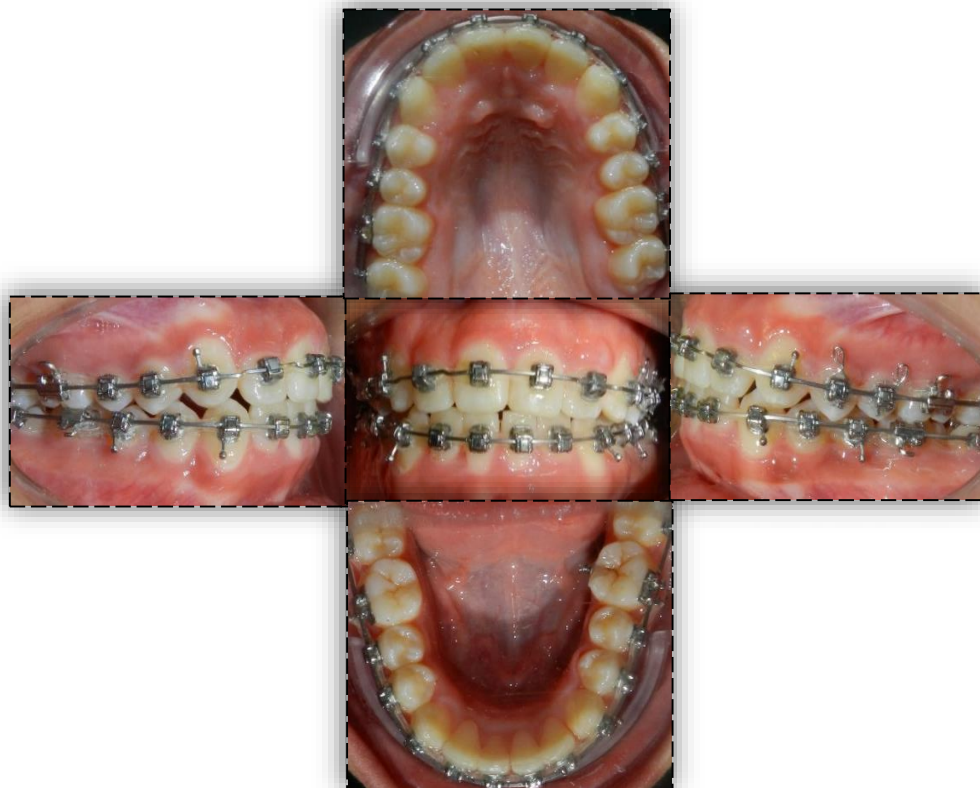


ENERO 2014.

Arco superior .019 x .025 TMA.

Arco inferior .019x .025 TMA.

Continúa con elásticos Clase II 4 oz. con vector vertical.



Febrero 2014.

Arco superior .018 x .025 CuNiTi.

Arco inferior .018 x .025 CuNiTi.

Se reposicionan brackets en dientes 14, 34, 32 y 44.

Continúa con elásticos Clase II 4 oz. con vector vertical.



Marzo 2014.

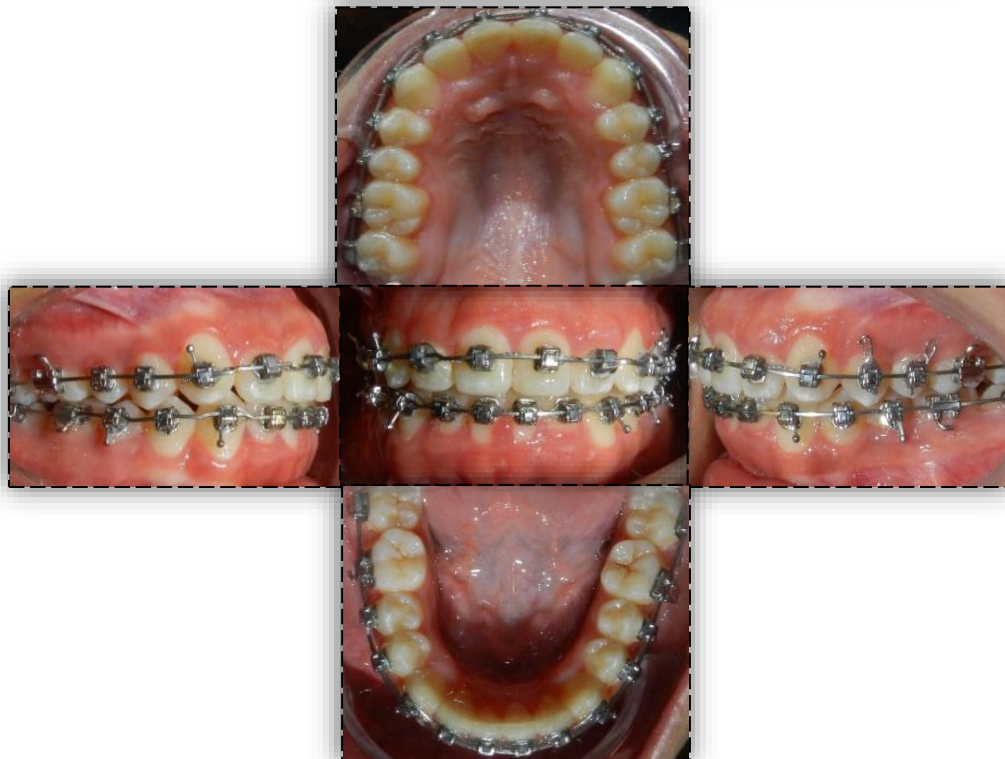
Arco superior .019 x .025 TMA.

Arco inferior .019x .025 TMA.

Se realizan dobleces de compensación.

Se liga en bloque de 3 a 3 superior e inferior.

Continúa con elásticos Clase II 4 oz. con vector vertical.



Abril 2014.

Arco superior .019 x .025 TMA.

Arco inferior .019x .025 TMA.

Se realiza torque individual negativo en diente 22.

Continúa con elásticos Clase II 4 oz. con vector vertical.

Se realiza stripping en incisivos inferiores de 2-2



Junio 2014.

Se colocan retenedores fijos superior e inferior, y se retira aparatología.

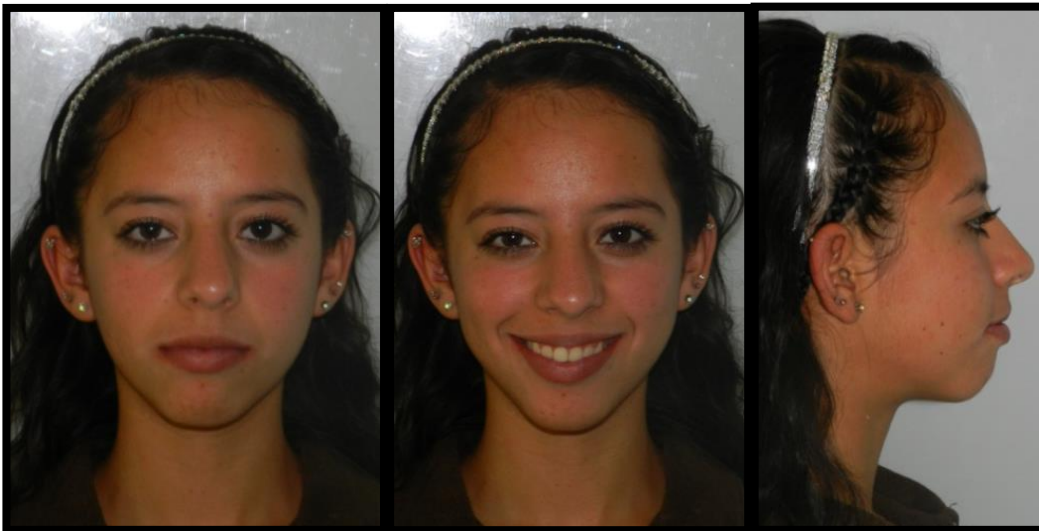


Galería extraoral Inicial-final.

Fotografías Iniciales



Finales



Galerua intraoral Inicial-final.

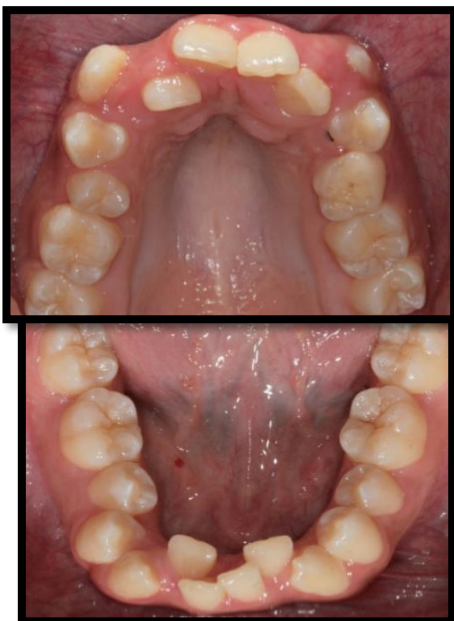
Iniciales



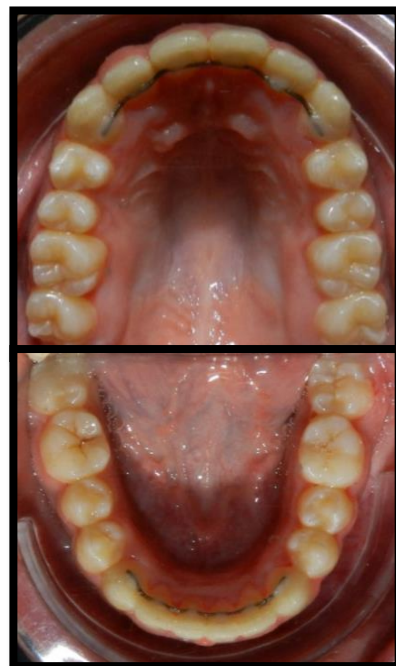
Finales



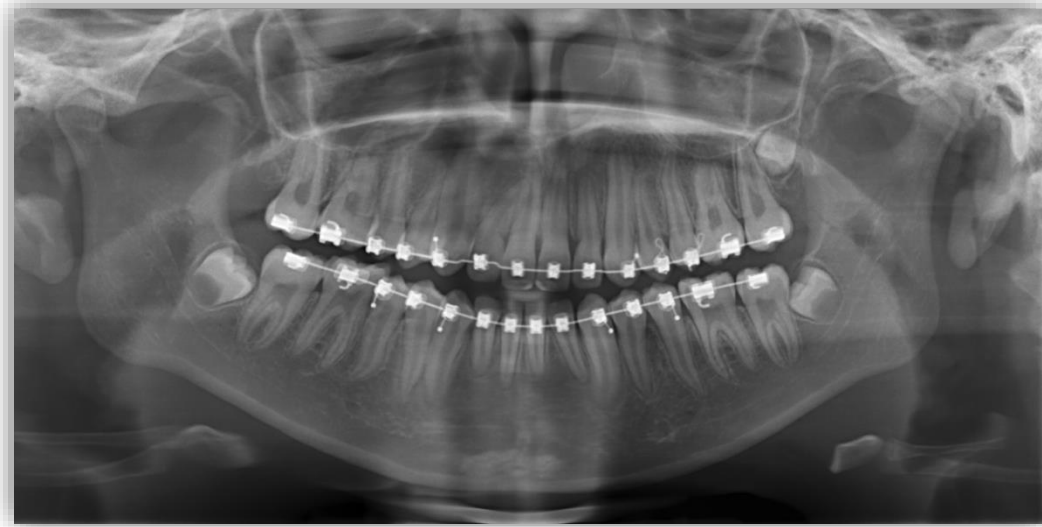
Iniciales



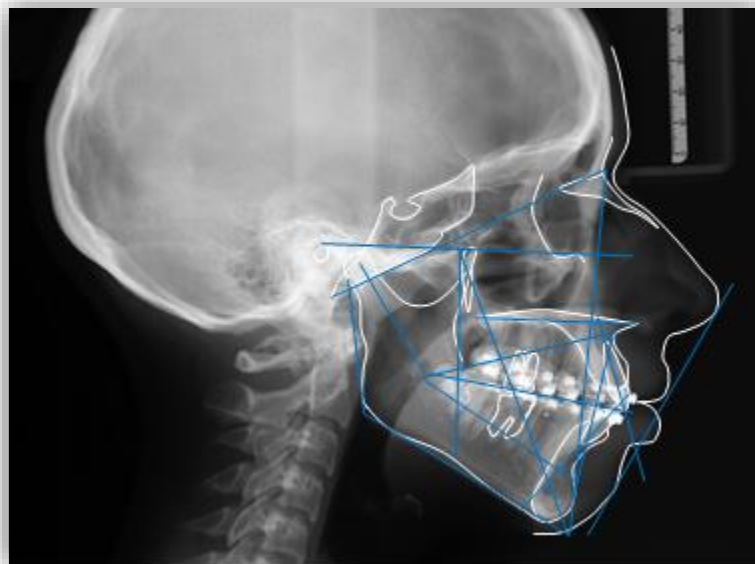
Finales



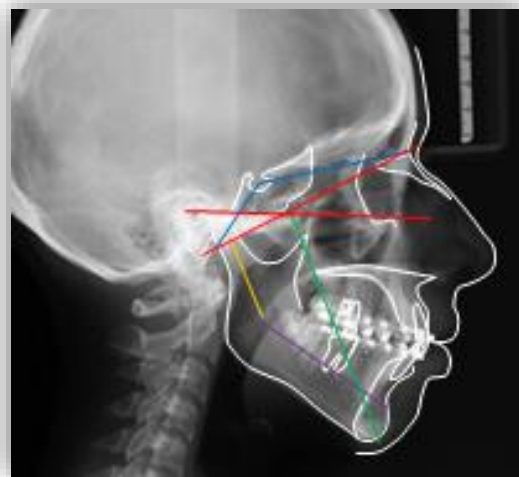
ORTOPANTOMOGRAFÍA (FINAL).



LATERAL DE CRÁNEO (FINAL).



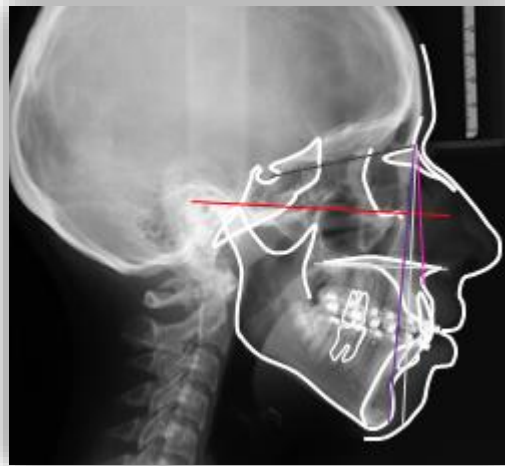
BASE DE CRÁNEO.



MEDIDA	INICIO	PROGRESO	FINAL
Deflexión craneal (Po Or – Ba N)	31°	31°	32°
Longitud craneal anterior (Cc – N)	53 mm	55mm	56mm
Localización del Porion (CF – Po)	48 mm	50 mm	51 mm
Ángulo de la Silla (N – S- Ar)	131°	131°	133°
Longitud del cuerpo mandibular (Xi – Pm)	73 mm	74 mm	75 mm
Arco mandibular	29 °	26°	26°

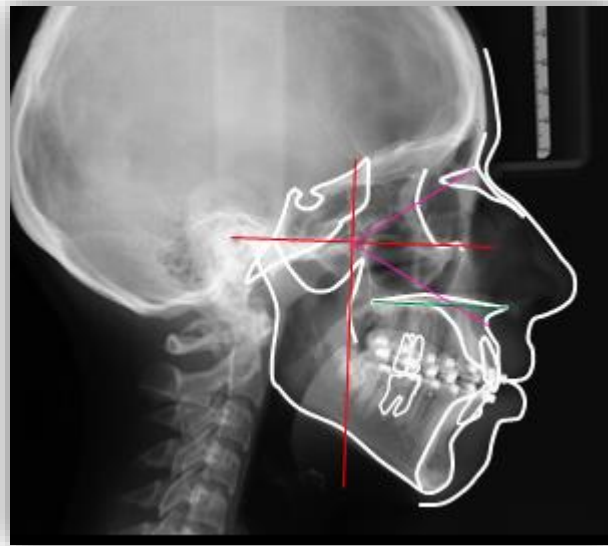
(Xi – Pm – Dc)

POSICIÓN SAGITAL MAXILAR.



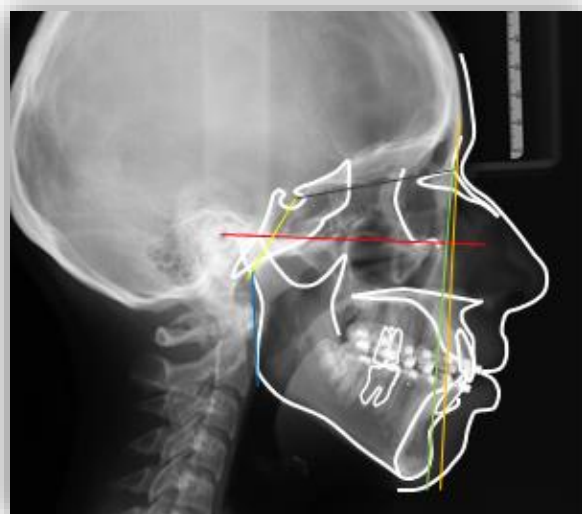
MEDIDA	INICIO	PROGRESO	FINAL
Punto A – N Perp. (Perp. N – A)	8 mm	8 mm	8 mm
Profundidad maxilar (FH – N-A)	98°	97.7 °	98°
Longitud maxilar (Co – A)	92 mm	93 mm	93 mm
Longitud del Plano palatino (ENP – ENA = 1/3)	17 mm	17.5 mm	18 mm
SNA	84°	83°	83°

POSICIÓN VERTICAL MAXILAR.



MEDIDA	INICIO	PROGRESO	FINAL
Altura maxilar (N – Cf – A)	63°	61.4°	65°
Inclinación Plano palatino (FH – PP)	2°	2°	2°

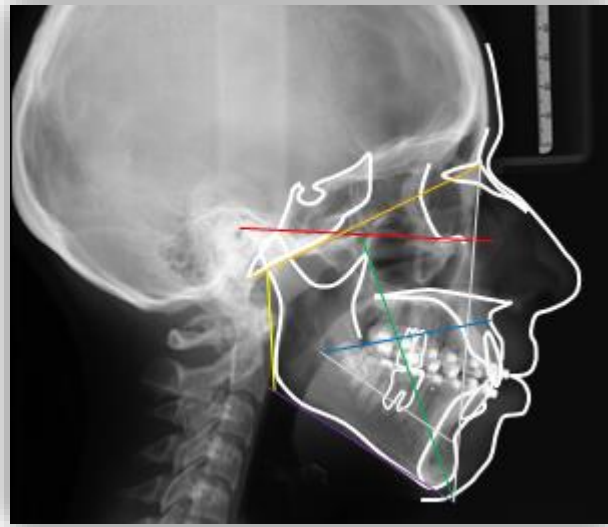
POSICIÓN SAGITAL MANDIBULAR.



MEDIDA	INICIO	PROGRESO	FINAL
Pogonion – N Pp (FH Perp. – Pg)	2 mm	-2 mm	-3 mm
Profundidad facial (FH – Na Pg)	90.4 °	89.5°	89.3°
Posición de la rama (FH – Cf Xi)	77°	75.3°	73.2°
Ángulo articular (S – Ar – Go)	141°	147°	148°

SNB	78°	77.4°	77°

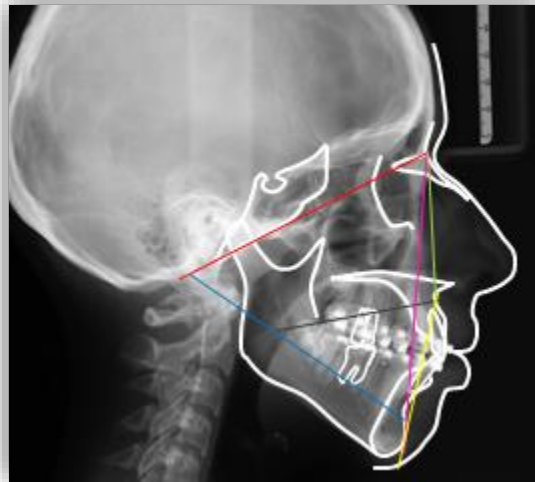
POSICIÓN VERTICAL MANDIBULAR.



MEDIDA	INICIO	PROGRESO	FINAL
Eje facial (FH – Pt Gn)	85°	83.7°	83°
Plano mandibular (Go Me – Po Or)	25°	28°	29°
Ángulo Goniaco (Ar – Go – Me)	126°	126°	125°
Altura facial posterior	65 mm	66 mm	66.5 mm

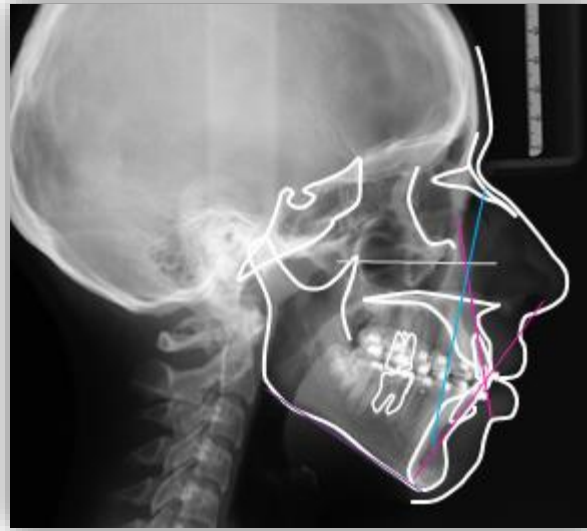
(Cf – Go)			
-----------	--	--	--

RELACIÓN MÁXILO-MANDIBULAR.



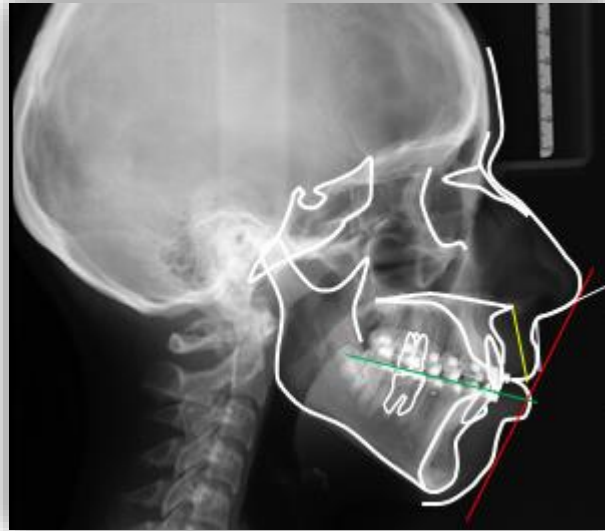
MEDIDA	INICIO	PROGRESO	FINAL
Altura facial inferior (ENA – Xi – Pm)	49°	49.8°	49.7°
Convexidad facial (N Pg – A)	9 mm	9.7 mm	10.3 mm
Altura facial total (N Ba – Xi Pm)	61°	62.7°	63.7°
ANB	6°	5.6°	6°

POSICIÓN DENTAL.



MEDIDA	INICIO	PROGRESO	FINAL
Posición del Incisivo superior (1 – P. palatino)	107°	116°	108°
Posición del Incisivo inferior (1 – P. Mandibular)	88°	99°	98°
Ángulo interincisivo	140°	114°	124°

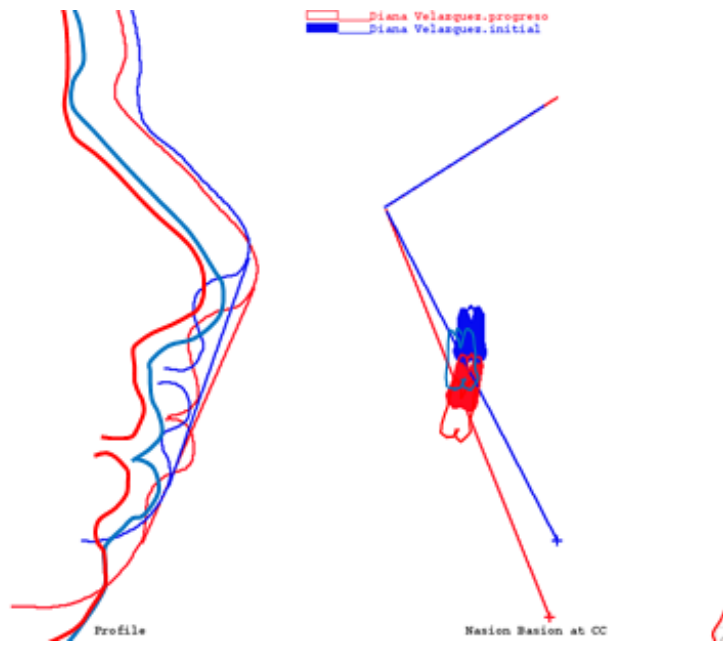
POSICIÓN LABIAL.



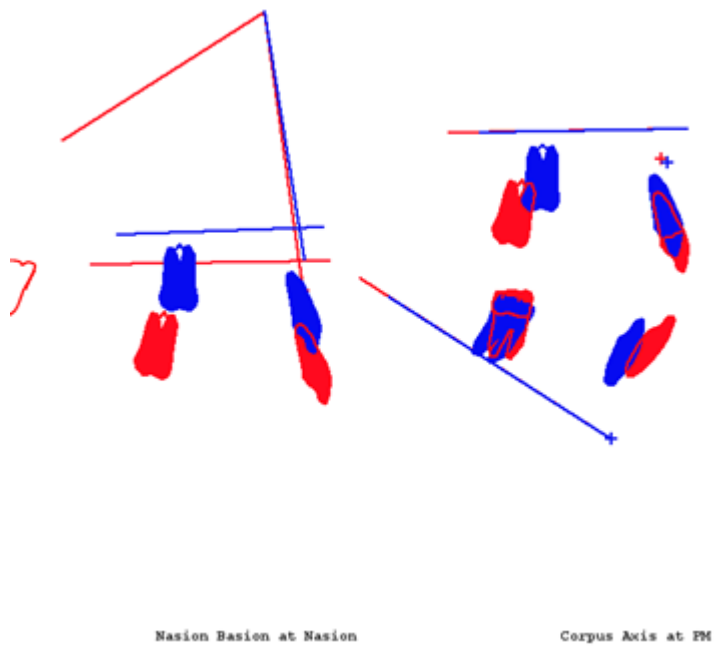
MEDIDA	INICIO	PROGRESO	FINAL
Longitud del labio superior (ENA – Stomion sup.)	26 mm	27 mm	27 mm
Comisura a P. Oclusal (P. Oclusal – Stomion sup.)	-5 mm	- 4 mm	- 4 mm
Ángulo Nasolabial	122°	114°	110°

Protrusión labial (Labios con línea de punta de la nariz con el mentón)	0 mm	2 mm	2 mm
---	------	------	------

SUPERPOSICIÓN 1.



SUPERPOSICION 2.



CONCLUSIONES:

Sobre la base de la literatura revisada, se puede extraer las siguientes conclusiones:

- Existe un desacuerdo en cuanto a relación con la importancia de fricción dentro de los aparatos de ortodoncia, ya sean convencionales o de autoligado.
- Según estudios hay una diferencia significativa en la eficiencia de la alineación convencional y autoligado de sistemas de aparatos.
- En el caso clínico presentado, se logró liberar el apiñamiento en un tiempo más corto que con brackets convencionales, ya que se utilizaron fuerzas ligeras y baja fricción con brackets de autoligado. Sin embargo el tiempo de tratamiento no se redujo en comparación a un tratamiento de ortodoncia convencional ya que, la cooperación con el uso de elásticos, para corregir la Clase II canina izquierda y derecha no fue muy buena por parte del paciente.
- Se observa que el paciente expreso su propia forma de arco sin generar una sobre expansión y corrigiendo la pérdida de torque que se presentaba en la arcada superior e inferior.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Damon University "Module Basic Principles and Biology"; JCO 2006.
- 2) Seminars in Orthodontics: Volume 9, No. 4, December 2003: Friction in Orthodontics; edited by Emile Roussouw.
- 3) Damon DH. Treatment of the face with biocompatible; JCO, 2005: 753-754.
- 4) Seminars in Orthodontics: Volume 9, No. 4, December 2003: Friction in Orthodontics; edited by Emile Roussouw.
- 5) Padhraig S., Fleming K. Self-Ligating Appliances: Evolution or Revolution? JCO, 2008: 641-642.
- 6) Damon D. Manual de Trabajo-2ª ed. Ormco Corporation. California, EUA. 2004:205-2.
- 7) Padharaigo S. self-ligating Appliances: Evolution or Revolution; JCO, 2008:641-650.
- 8) Tuncay OC, Ho D, Barker MD. Oxygen tension regulates osteoblast function, J Orthod Dentofacial Orthop 1994; 105: 457-463.
- 9) Voudouris JC, Interactive edgewise mechanisms: form and function comparison with conventional edgewise brackets, Am J Orthod Dentofac Orthod 1997; 111:119-143.
- 10) Forsberg C-M, et al, Ligature wires and elastomeric rings; two methods of ligation with microbial colonization of streptococcus mutants and lactobacilli, Eur J Orthod 1991; 13: 416-420.
- 11) Adaptado de Harradine; Los nombres de productos son marcas comerciales de sus respectivas compañías.

- 12) Atkinson A: Believing Cassandra-An Optimist Looks at a Pessimist's World. White River Junction, VT, Chelsea Green Publishing, 1999, Chapter 9.
- 13) Kai-woh L. Rapid Tooth Movement with a Low-Force, Low-Friction Bracket System; JCO, 2007: 452-454.
- 14) Damon DH. Treatment of the face with biocompatible; JCO, 2005: 753-754.
- 15) Padhraig S., Fleming K. Self-Ligating Appliances: Evolution or Revolution?;JCO,2008: 641-642
- 16) Damon D. Manual de Trabajo-2ª ed. Ormco Corporation. California, EUA. 2004:205-2
- 17) Damon D, Bagden AM. Damon System Workbook.
- 18) Ventureira C. Prescripcion Variable en Ortodoncia: Lo que todo Ortodoncista debería conocer. Rev Esp Ortod. 2010:40.
- 19) Arteché P , Aristizabal J.F , Sierra A. and Rey D. Important Considerations of Orthodontics with Self-Ligating Brackets Versus Conventional Ligation. Revista Española de Ortodoncia. 2015.