



Facultad de Odontología

**“RETRATAMIENTO DE MALOCLUSIÓN CLASE II-1 USANDO
PENDULO IMPLANTOSOPORTADO”**

Línea de Investigación: salud pública

**Trabajo Académico para optar el Título de:
Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar**

AUTOR:

CD. Miranda Astocóndor, Enrique Joel

ASESOR:

Mg. Esp. Mauricio Vílchez, César Raúl

JURADO:

Paucar Lescano, Patricia Lisbeth (Presidente)

Camacho Guevara, Juan (Secretario)

Ricalde Olivera, José (Miembro)

**Lima – Perú
2021**

DEDICATORIA

A mis padres quienes son mi ejemplo, mis hijas por ser la fuerza para lograr mis objetivos y a mi esposa por su amor incondicional.

AGRADECIMIENTO

- Dr. Esp. Franco Mauricio, coordinador del posgrado Ortodoncia y ortopedia UNFV.
- Esp. Alberto Rios, asesor del caso en residencia ortodoncia UNFV.
- Esp. Wheeler Neyra, asesor del caso residencia ortodoncia UNFV.

Índice del Contenido

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice del contenido	iv
Resumen	v
Abstract	vi
I. Introducción	1
1.1 Descripción del Problema	2
1.2 Antecedentes	3
1.3 Objetivos	15
1.4 Justificación	16
1.5 Impactos esperados del trabajo académico	17
II. Metodología	18
III. Resultados	35
IV. Conclusiones	48
V. Recomendaciones	49
VI. Referencias	50
VII. Anexos	52

Resumen

Este caso tratado en la clínica asistencial especializada de ortodoncia y ortopedia maxilar de la UNFV, muestra el retratamiento de una paciente con 27 años, normofacial, perfil convexo, presentando patrón II con maloclusión clase II división 1 por protrusión maxilar y retrusión mandibular, retrusión de labio superior, inferior y pogonion blando, línea media superior desviada 2mm a la derecha, DAD superior +4 mm, DAD inferior -2 mm, palatinización y retrusión de incisivos superiores, lingualización y protusión de incisivos inferiores, relaciones caninas derecha e izquierda clase II, relación molar derecha clase II, overjet 5mm, overbite 6mm (75%), forma de arcada maxilar y mandibular ovaladas. Los objetivos fueron mantener el perfil, eliminar la discrepancia alveolodentaria, corregir la línea media dentaria superior, overbite, overjet, relaciones caninas derecha e izquierda y relación molar derecha, aplanar la curva de Spee, monitorear la salud periodontal y de ATM. El tratamiento consistió en un abordaje ortodóntico sin extracciones con aparatología fija Roth 0.022" x 0.028" realizando distalización de molares superiores con péndulo de Hilgers implantoportado e intrusión de incisivos inferiores con arco de intrusión continuo de Burstone. Se logró mantener el perfil, eliminar la discrepancia alveolodentaria, corregir la línea media dentaria superior, relaciones caninas derecha e izquierda, relación molar derecha, overjet, overbite, curva de Spee. Se concluye que la maloclusión de clase II división 1 es resuelta eficientemente con distalización de molares usando el péndulo de Hilgers implantosoportado, con la mínima colaboración del paciente y sin efectos colaterales.

Palabras clave: Maloclusión clase II, distalización, péndulo, anclaje esquelético.

Abstract

This case treated in the specialized clinic of orthodontics and maxillary orthopedics of the UNFV, shows the retreatment of patient with 27 years, normofacial, convex profile, presenting pattern II with malocclusion class II division 1 for maxillary protrusion and mandibular retrusion, upper, lower lip and soft pogonion retrusion, upper middle line deviated 2mm to the right, upper alveolodental discrepancy of +4 mm, lower of -2 mm, palatinization and retrusion of upper incisors, lingualization and protusion of lower incisors, canine relationships class II right and left, molar relation class II righth, 5mm overjet, 6mm overbite (75%), with an oval maxillary and mandibular arcade shape. The objectives of the treatment were to maintain the profile, eliminate the alveolodental discrepancy, correct the upper dental midline, overbite, overjet, right and left canine relationships and right molar relationship, flatten the Spee curve, monitor periodontal and temporomandibular joint health. The treatment consisted of an orthodontic approach without extractions and with fixed prescription apparatus Roth 0.022 "x 0.028" performing distalization of upper molars with implanted port of Hilgers pendulum and intrusion of lower incisors with Burstone continuous intrusion arch. It was maintain the profile, eliminate the alveolodental discrepancy, correct the upper dental midline, right and left canine relationships, right molar relation, overjet, overbite, Spee curve. It is concluded that class II division 1 malocclusion is resolved efficiently with molar distalization using the implanted Hilgers pendulum, with minimal patient collaboration and no side effects.

Key words: Class II malocclusion, distalization, pendulum, skeletal anchorage.

I. Introducción

Las maloclusiones de clase II son de interés para los ortodoncistas, debido que estos pacientes constituyen un porcentaje significativo de los casos que se tratan. En individuos con oclusión y relación esquelética normal, el crecimiento maxilar y mandibular están sincronizados y el resultado es un equilibrio con un perfil estéticamente agradable, a diferencia de estos, en los individuos con maloclusiones de clase II, existe una discrepancia anteroposterior de la dentición maxilar y mandibular, que pueden o no estar acompañadas de una discrepancia esquelética (Bishara, 2006).

La elección del tratamiento de la maloclusión de clase II puede ser relacionado significativamente por varios factores como la severidad de la maloclusión, el protocolo de tratamiento, edad del paciente y su grado de colaboración; de estos factores la severidad de la maloclusión y la edad son inherentes al paciente que no pueden ser controladas por el profesional, en cuanto a la colaboración del paciente es difícil de ser prevista siendo ella la de mayor influencia principalmente cuando usamos aparatología removible en nuestro tratamiento. Otros abordajes de tratamiento de las maloclusiones de clase II implica extracciones dentarias de cuatro premolares o solo dos premolares superiores, arco extraoral, aparatos ortopédicos funcionales, elásticos de clase II asociados a aparatos fijos o distalizadores (Janson, 2009).

La distalización de los molares superiores es un procedimiento frecuentemente requerido; esta opción de tratamiento se indica generalmente en la etapa de desarrollo de dentición mixta, en patrones braquifaciales con mordida profunda, en casos de agenesia del tercer molar, cuando los pacientes o sus padres rechazan el tratamiento de extracción y cuando el clínico considera la distalización como una terapia aceptable; siendo varias las aparatologías disponibles para este fin (Lombardo, 2019).

1.1 Descripción del Problema

Para facilitar la distalización, una amplia gama de dispositivos distalizadores se han desarrollado a lo largo de los años, uno de los más usados con frecuencia es el péndulo de Hilgers, presumiblemente por su facilidad de uso y fabricación; sin embargo, a pesar de su efectividad en términos de distalización, el péndulo produce algunos efectos indeseables, como la mesialización de premolares y pérdida de anclaje anterior (24% –29% del espacio abierto entre molares y premolares) (Lombardo, 2019).

La mayor demanda de tratamiento de ortodoncia, ha llevado a buscar métodos que requieran una cooperación mínima pero con control del anclaje máximo, entre ello usar DATs con soporte óseo ha dado el mejor resultado, debido a su pequeño tamaño, facilidad de inserción y extracción, bajo costo, carga inmediata, y la capacidad de insertarse de forma segura en diferentes ubicaciones del hueso alveolar (Lombardo, 2019).

Además de las ventajas descritas por los minitornillos, muchos de los casos de retratamiento de ortodoncia con pérdida incontrolada de anclaje se convierten en casos más reversibles, y la posibilidad de corregir los retratamientos ha aumentado con los mini tornillos (Alhaizaey, 2018).

Es así que al asociar minitornillos al péndulo de Hilgers se evitan sus efectos adversos; controlando la unidad de anclaje ya que este es óseo, sin usar apoyos en premolares (Fuzyi, 2008).

De los pacientes atendidos en la Clínica Asistencial Especializada de Posgrado de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar de la Universidad Nacional Federico Villarreal, se trató una paciente para la corrección de un retratamiento de maloclusión de clase II-1 usando un péndulo implantosoportado, considerando el diagnóstico, el plan de tratamiento y tratamiento del caso.

1.2 Antecedentes

Lombardo (2019) realizó tratamiento de maloclusión clase II -2 con aparatología palatina implantosoportada. En la paciente de 13 años los objetivos fueron corregir la clase II esquelética, maloclusión de clase II-2, overjet, overbite, relación molar y relación canina, mejorar el perfil y la inclinación del incisivo. El tratamiento consistió en colocar 2 minitornillos en paladar (11mmx2mm y 9mmx2mm) que se asoció en primer momento a un HYRAX híbrido activado 1 vez al día por 37 días, luego se remueve y coloca un péndulo modificado fabricado con alambre TMA 0.032" y acrílico, se activan hélices en 45° por 7 meses hasta conseguir relación molar de súper clase I, luego se coloca brackets (0.022"x0.028") con alambre NiTi 0.016", 0.019"x0.025", alambre acero 0.019"x0.025". En 2 años de tratamiento se logró corregir clase I esquelética, relación clase I canina y molar, overbite y overjet ideales. Se concluyó que la corrección de la maloclusión de Clase II fue exitosa, segura y confiable sin pérdida de anclaje o necesidad de cooperación del paciente, el uso óptimo de solo dos mini-tornillos palatales proporciona anclaje esquelético para dos aparatologías por separado.

Alhaizaey (2018) realizó un retratamiento de maloclusión clase II-1 con pérdida de anclaje usando sliding jigs y minitornillos. Sus objetivos fueron mejorar el perfil facial, alcanzar competencia labial y una relación armoniosa entre nariz, labios y mentón, corregir relación canina, relación molar, overjet, overbite, inclinación de los incisivos y la discrepancia de la línea media. El tratamiento consistió en el uso de brackets Roth 0.022"x0.028" con secuencia de alambres NiTi superelásticos desde 0.016" hasta llegar a acero 0.019"x0.025", se colocaron 2 minitornillos (8mmx2mm) entre segundo premolar-primer molar superior y en cada uno un sliding jig con un resorte cerrado de NiTi por 5 meses, luego de la distalización se colocó un Forsus con EIM ¼" 3.5oz. Se logró como resultados relaciones caninas de clase I, correcto overbite y overjet, corrección de líneas

medias y buen alineamiento. Se concluyó que el uso de sliding jigs asociado a minitornillos es útil para distalización de molares y ante la pérdida de anclaje incontrolado.

Tekale (2015) realizó distalización del arco maxilar y corrección de maloclusión clase II-1 con mini-implantes. Sus objetivos fueron cerrar espacios entre incisivos, corregir clase II molar, inclinación axial de incisivos, overbite y overjet, mejorar el perfil. Se utilizó brackets MBT 0.022” por 23 meses, alambres NiTi de alineamiento y nivelación, se terminó con alambre de acero 0.019x0.025” con hooks crimpables entre incisivos laterales y caninos, se colocaron mini-implantes de 6mmx1.3mm entre segundos premolares - primer molar en ángulo oblicuo y se activaron resortes de NiTi a los hooks. Se obtuvieron relaciones molares y caninas de clase I, mejoraron la sonrisa y perfil facial. Se concluyó que los minitornillos colocados en el maxilar entre segunda premolar-primero molar en ángulo oblicuo fueron efectivos para mover molares distalmente.

Campuzano (2014) realizó distalización con cortical distalizer dual force (C-DFD) modificado con minitornillos en maloclusión clase II-1. Sus objetivos fueron corregir relación molar, relación canina, discrepancia de línea media, overbite y overjet, eliminar la discrepancia alveolodentaria, mantener el perfil y mejorar la estética de la sonrisa. El tratamiento consistió en colocar 2 minitornillos entre premolares por vestibular (1,8mmx8mm) y se activó por vestibular con resorte por 6 meses, luego se procedió con alineamiento y nivelación usando elásticos intermaxilares clase II 3/16” 3.5oz. Se logró relaciones clase I molar y canina por distalización superior con adecuado overbite y overjet, se eliminó el apiñamiento, se mejoró la forma de arco y la sonrisa. Se concluyó que el C-DFD con miniimplantes es una buena alternativa para el camuflaje de clase II, con menor tiempo e inclinaciones que otras alternativas distalizadoras.

Oberti (2010) realizó distalización de molares superiores con una barra traspalatina anclada a un miniimplante en maloclusión clase II-1. Sus objetivos fueron corregir relación

molar y canina, overbite y overjet, eliminar la discrepancia alveolodentaria. El tratamiento consistió en colocar una barra transpalatina de acero 0.036" con helicoides asociada a un minitornillo de 2mmx11mm, se carga con una cadena elástica 250 gr de fuerza por 5 meses. Se logró una distalización molar de 4mm hasta una super clase I molar. Se concluyó que la barra palatina asociada a un TAD es buena opción para distalizar y sirviendo como anclaje para retracción anterior.

Gomez (2005) utilizó péndulo soportado por tornillos endoóseos en maloclusión clase II-2. Sus objetivos fueron corregir relación molar, relación canina, discrepancia de línea media, overbite y overjet, eliminar discrepancia alveolodentaria. El tratamiento consistió en colocar un péndulo con 2 minitornillos de 2mmx13mm en la parte medial del paladar, se cargó con una cadena elástica 250 gr de fuerza por lado 7 meses, luego se colocó aparatología fija por 6 meses. Se logró una distalización molar de 5mm hasta una clase I molar. Se concluyó que el péndulo con anclaje óseo proporciona anclaje absoluto.

Marco teórico

Maloclusión

Oclusión normal

Es cuando cada diente conforma una hilera de dientes dispuesta de manera uniforme, colocada en una curva elegante (línea de oclusión), con armonía en la arcada y entre los arcos superiores e inferiores; siendo la clave de la oclusión normal en adultos la relación antero-posterior entre los primeros molares superiores e inferiores (Angle, 1899) .

Definición

Maloclusión son las desviaciones de los dientes y maxilares del alineamiento normal (mal posición individual de dientes, discrepancia diente-hueso, mala relación de los arcos dentarios sagital, vertical y transversal) (Melo, 2008).

Clasificación de las maloclusiones según Angle

Clase I

Posición anteroposterior normal de los arcos dentales, con los primeros molares en oclusión normal, a pesar que alguno este en posición lingual o bucal (Angle, 1899).

Esta maloclusión va desde el sobrepase de un solo incisivo, hasta algo más complejo, involucrando la posición de todos los dientes de ambos arcos. En promedio la maloclusión se limita a los incisivos de los arcos superiores e inferiores (Angle, 1899).

Clase II

Posición anteroposterior anormal de los arcos dentales, con todos los dientes de la arcada inferior ocluyendo distalmente por más de media cúspide de diferencia con la arcada superior, produciendo así una falta de armonía en la región incisiva y la línea facial (Angle, 1899).

En esta maloclusión encontramos 2 divisiones:

División 1

Adicional a la posición distal de la arcada inferior, se caracteriza esta división por estrechamiento del arco superior, función anormal de los labios, alguna forma de obstrucción nasal y respiración bucal, incisivos superiores se encuentran protruidos y extruidos. Se podría encontrar casos de subdivisión donde la maloclusión está presente solo en un lado (Angle, 1899).

División 2

También con posición distal de la arcada inferior, se caracteriza esta división por menor estrechamiento del arco superior, función normal de los labios, inclinación lingual de incisivos superiores y apiñamiento. Se podría encontrar casos de subdivisión donde la maloclusión está presente solo en un lado (Angle, 1899).

Clase III

Posición anteroposterior anormal de los arcos dentales, con todos los dientes de la arcada inferior ocluyendo mesialmente, el apiñamiento puede ser de ligero a considerable, especialmente en la arcada superior. La falta de armonía en estos casos suele ser a causa del mal desarrollo de la mandíbula teniendo un ángulo más obtuso

generando un sobrecrecimiento; todo ello evidencia una falta de armonía en la línea facial (Angle, 1899).

Maloclusión clase II-1

Definición

Esta maloclusión es una división de la maloclusión de clase II caracterizada por relación distal de los dientes mandibulares en relación a los dientes maxilares en más de media cúspide de distancia; adicional a ello esta división presenta incisivos superiores inclinados labialmente, overjet aumentado con o sin estrechez relativa del arco maxilar, verticalmente puede presentar desde mordida profunda hasta mordida abierta (Bishara, 2006).

Prevalencia

Mundial

Alhammadi realizó una revisión sistemática encontrando que la distribución global de maloclusión de clase II en dentición permanente fue de 19.56%, mientras que en dentición mixta fue 23%; siendo los caucásicos los que mostraron la prevalencia más alta de esta maloclusión en dentición permanente (23%) y en dentición mixta (26%) (Alhammadi, 2018).

Perú

Menéndez realizó una revisión de 27 trabajos de prevalencia de maloclusiones en diferentes regiones del Perú encontrando que para la clase II hay una incidencia del 12.6% (Menéndez, 1998).

Aliaga realizó un estudio en comunidades de la Amazonía peruana (Ucayali) encontrando que la maloclusión de clase II estaba presente en el 18.5% de los casos (Aliaga, 2011).

Etiología

La etiología de las maloclusiones de clase II se consideran multifactoriales.

Factores genéticos

Las características genéticas tienden a repetirse, un rasgo o combinación de rasgos paternos puede producir características similares en la descendencia (Bishara, 2006).

Lundstrom reportó que en gemelos monocigóticos hubo concordancia de 68% de tener maloclusión de clase II, por el contrario gemelos dicigóticos tenían una concordancia de 24%; estos hallazgos indican que incluso en personas con un genotipo idéntico, una maloclusión clase II no siempre se desarrolla pero si es un factor importante (Bishara, 2006).

Los estudios sobre los diferentes grupos étnicos, especialmente aquellos con contacto con el exterior limitado, son de interés. De acuerdo con Graber, los Aleuts no mostraron maloclusiones de clase II, mientras que los negros de Sudáfrica tuvieron una incidencia de sólo el 2,7% (Bishara, 2006).

Factores ambientales

El medio ambiente puede tener un importante rol en el desarrollo de ciertas maloclusiones. Como un ejemplo, la pérdida temprana de los segundos molares deciduos maxilares en un paciente con oclusión de clase I podría resultar en migración mesial, la rotación del primer molar maxilar y así la creación de una maloclusión de Clase II (Bishara, 2006).

El hábito persistente de succión digital desplazando la dentición maxilar hacia delante generando un desequilibrio oclusal hacia el desarrollo de una relación molar de clase II; en pacientes con este hábito y overjet aumentado podría el labio inferior quedar atrapado detrás de los incisivos superiores, provocando así la contracción anormal de músculos del mentón y peribucales inclinando más los incisivos hacia delante (Bishara, 2006).

Para la mayoría de maloclusiones de clase II sea división 1 o 2, no hay medidas preventivas específicas que deban iniciarse excepto cuando se refiere a los factores ambientales, tales como hábitos y pérdida temprana de los dientes deciduos (Bishara, 2006).

Características intraorales

Dentro de las características intraorales encontramos: relación distal de los dientes mandibulares, incisivos superiores inclinados labialmente, overjet aumentado, transversalmente podría presentar estrechez, verticalmente podría presentar desde mordida profunda hasta mordida abierta (Bishara, 2006).

Características cefalométricas

En general, los casos de Clase II con discrepancia esquelética anteroposterior se caracterizan por un gran ángulo ANB y relación de Wits, también se podría acompañar de una discrepancia vertical aumentada o disminuida. Esta maloclusión es una división de la maloclusión de clase II caracterizada por relación distal de los dientes mandibulares en relación a los dientes maxilares en más de media cúspide de distancia; adicional a ello esta división presenta incisivos superiores inclinados labialmente (Bishara, 2006).

Fisk describe las siguientes seis posibles variaciones morfológicas en los casos de maloclusión clase II: El maxilar y los dientes están situados en la parte anterior con relación al cráneo, los dientes superiores se colocan en sentido anterior en un maxilar normalmente posicionada, la mandíbula es de tamaño normal, pero posicionada posteriormente, la mandíbula está poco desarrollada, los dientes inferiores se colocan posteriormente en una mandíbula que está en una posición normal; y varias combinaciones de las relaciones anteriores (Fisk, 1953).

Craig encontró que en los casos de maloclusión clase II división 1 los cuerpos mandibulares son más cortos y los primeros molares inferiores están más posteriores (Craig, 1951).

Maj examinó 220 radiografías laterales donde encontró que la longitud mandibular en casos de clase II división 1 fue similar a la de los sujetos normales de edad correspondiente, encontraron también una angulación del plano mandibular más pronunciada en más de un tercio de los casos de clase II-1, sugirieron así que en algunos casos la inclinación de los dientes exagera o camufla las diferencias entre las bases óseas (Maj, 1960).

Tratamiento

La elección del tratamiento de la maloclusión clase II se encuentra influenciada por diversos factores como el plan de tratamiento, la severidad de la maloclusión, edad del paciente, el grado de colaboración del paciente (Janson, 2009).

Dentición mixta

Varias aparatologías han sido desarrolladas para la corrección de maloclusión de clase II en pacientes en crecimiento como:

-Hawley ortopédico, utilizado con un arco extraoral de tracción y un aparato de Hawley removible superior con un arco labial en los dientes anteriores (Bishara, 2006).

-Tracción extraoral con arco transpalatino, se podría modificar la posición o inclinación de incisivos con aparatología fija de 2x4 o 4x4 si es necesario (Bishara, 2006).

-Aparatos funcionales incluyendo activadores como bionator, twin block, Frankel (Bishara, 2006).

-Aparatología fija que no necesita cooperación del paciente como el aparato de Herbst, Péndulo, implantes y microimplantes (Bishara, 2006).

Dentición permanente

Extractivo. El protocolo de extracciones para la corrección de la maloclusión de clase II consiste básicamente en extraer cuatro premolares o solamente dos premolares superiores; de ambos tratamientos extractivos se ha demostrado que en el tratamiento de la maloclusión de clase II completa, se pueden esperar mejores resultados oclusales cuando se realiza extracciones de solo dos premolares superiores en comparación con extracciones de cuatro premolares (Brambilla, 2002y Janson, 2009).

No extractivo. El tratamiento no extractivo en dentición permanente va principalmente asociado a la aparatología fija, siendo necesario el uso de minitornillos, elásticos intermaxilares de clase II, distalizadores intrabucales (Janson, 2009).

Péndulo

Péndulo de Hilgers

El péndulo es un aparato distalizador ideado para promover la distalización de primeros molares sin colaboración del paciente (Leiros, 2004).

El Péndulo es un híbrido que utiliza un botón de Nance grande en el paladar para el anclaje, junto con resortes TMA 0.032" que proporcionan una fuerza suave y continua a los primeros molares superiores sin afectar el botón palatino. Este aparato produce un amplio arco pendular de fuerza desde la línea media del paladar hacia los molares superiores (Hilgers, 1992).

Los resortes del péndulo se fabrican con alambre TMA 0.032", consisten en un alambre recurvado con inserción molar, un pequeño bucle de ajuste horizontal, una hélice cerrada, y un bucle para la retención en el botón acrílico; los resortes se extienden tan cerca del centro del botón palatino como sea posible para maximizar su rango de movimiento, permitir una fácil inserción en las cajas linguales, y reducir las fuerzas a un rango aceptable; el anclaje anterior se logra con bandas en primeros premolares superiores o primeros molares deciduos, unidos al botón acrílico con alambre de acero 0.036"; el botón de Nance debe hacerse lo más extenso posible pero separado mínimamente 5mm de los dientes (Hilgers, 1992).

Se podría activar intraoralmente pero es preferible hacerlo antes de la colocación; los resortes se deben doblar en paralelo a la línea media, se cementa la porción anterior del aparato (bandas en premolares) y luego se coloca en las cajas linguales de los primeros molares la porción posterior. A medida que la molar se distaliza, puede dar tendencia a mordida cruzada por ello se recomienda la apertura del bucle para aumentar la expansión y la rotación molar, la inclinación de la raíz a distal también se puede producir mediante un ajuste de este bucle horizontal sobre el resorte (Hilgers, 1992).

Péndulo implantosoportado

Se ha comprobado que durante la distalización de molares superiores, la acción de fuerzas recíprocas está presente en los elementos de anclaje, ocurriendo por tanto movimiento mesial de premolares y caninos, y vestibular de los incisivos (Fuziy, 2008).

Ghosh y Nanda concluyeron en un estudio que en promedio por cada milímetro ganado de distalización ocurría un movimiento mesial de 0.75mm de premolares (Ghosh, 1996).

Es así que con el fin de evitar estos efectos adversos se colocan implantes para el control de la unidad de anclaje, ya no se usará apoyo en premolares (Fuziy, 2008).

Se recomienda que los implantes sean de 14 mm x 2.7 mm colocados con una angulación de 45° a 60° en dirección a la espina nasal, con distancia posterior de 6 a 9mm del foramen incisivo y de 3 a 6 mm de la línea media (Fuziy, 2008).

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

-Corregir la maloclusión clase II-1.

1.3.2 Objetivos Específicos

-Mantener el perfil.

-Eliminar la DAD.

-Corregir la línea media superior.

-Corregir relación molar y canina derecha, relación canina izquierda.

-Mantener relación molar izquierda.

-Corregir overbite.

-Corregir overjet.

-Corregir la curva de Spee.

-Mantener forma de arco superior e inferior.

-Monitorear salud periodontal y ATM.

1.4 Justificación

El tratamiento de la maloclusión de clase II división 1 es de gran importancia para el clínico de ortodoncia debido a ser casos de gran incidencia entre los pacientes tratados. De las alternativas de tratamiento en maloclusiones clase II división 1, principalmente en casos de retratamiento que presentan pérdida de anclaje, la distalización es el procedimiento de elección siendo diversas las aparatologías empleadas para este fin.

El péndulo de Hilgers ha demostrado ser un distalizador eficaz pero presentando desventajas como la pérdida de anclaje anterior; por ello y con el avance de los miniimplantes e incluyéndolos en esta aparatología, se evita el uso de anclaje dental anulando sus efectos adversos.

El uso del péndulo implantosoportado en nuestra paciente demostró ser un método eficiente de distalización sin efectos indeseados, tal como ya se había demostrado en los antecedentes que usaron este aparato.

1.5 Impactos esperados del trabajo académico

Con la presentación de este trabajo académico se brindará una nueva opción de tratamiento eficiente en la corrección de maloclusión de clase II división 1 cuando el paciente tuvo un tratamiento previo con pérdida de anclaje, siendo de alta frecuencia en los pacientes atendidos en la práctica ortodóntica; además de ello se busca masificar el uso de minitornillos y asociarlas a aparatologías ortodónticas con el fin de evitar los efectos colaterales indeseados, como en nuestro caso clínico que se asoció los minitornillos al péndulo de Hilgers evitando así la pérdida de anclaje anterior.

II. Metodología

2.1 Presentación del caso clínico

-Nombre: Melissa Lourdes Villanueva Acuña.

-Edad: 27 años 4 meses.

-Nacimiento: 10/07/1987.

-Sexo: Femenino.

-Motivo de consulta: “Mis dientes están desalineados y tengo espacios”.

-Fecha: 29/11/14.

2.2 Análisis facial (Fig 1 y Fig 2)

2.2.1 Frontal:

-Patrón II.

-Simetría: Ligera desviación del mentón al lado derecho.

-Proporción de tercios faciales: Tercios proporcionales.

-Apertura facial: 44° (mesofacial).

2.2.2 Lateral:

-Perfil convexo.

-Normodivergente.

-Convexidad facial: 162° (clase II)

-Línea “E”:

Ls: -4 (\pm 2 mm): -2 mm (normal)

Li: -2 (\pm 2 mm): 0 mm (normal)

-Línea Epker:

Ls (2 a 4 mm): 1 mm (retruído)

Li (0 a 2 mm): -2mm (retruído)

Pg' (-4 a 0mm): -11mm (retruído)

-Ángulo nasolabial: 115° (abierto)

2.3 Análisis de modelos y características de la maloclusión inicial (Fig 3a, Fig 3b)

2.3.1 Arco superior

-Forma de arco ovalado.

-Tipo de arco espaciado.

-Ausencia de piezas dentarias 14, 24, 34, 44.

-Diastemas entre piezas dentarias 12/13, 11/21, 23/24.

-Discrepancia alveolodentaria superior de +4mm.

2.3.2 Arco inferior

-Forma de arco ovalado.

-Tipo de arco apiñado.

-Discrepancia alveolodentaria superior de -2mm.

2.3.3 Características en oclusión:

-Relación molar derecha: Clase II.

-Relación canina derecha: Clase II.

-Relación canina izquierda: Clase II.

-Relación molar izquierda: Clase I.

-Curva de Spee derecha 4 mm, izquierda 4mm.

-Overjet: 5mm.

-Overbite: 6mm (75%).

2.3.4 Discrepancia de Bolton

-Bolton total: No registrable.

-Bolton anterior: Exceso de 2mm superior.

2.4 Análisis radiográfico

2.4.1 Radiografía panorámica: (Fig 4)

-Estructuras dentarias: 28 piezas dentarias presentes, ausencia de piezas dentarias 14,

24, 34, 44.

-Estructuras óseas: Aparentemente normal.

-Vías aéreas: Senos maxilares neumatizados.

-ATM: Aparentemente normal.

2.4.2 Análisis cefalométrico: (Fig 5)

Medida	Prom.	1 Fecha 24/11/14
LBC	70mm (± 2)	73mm
SNA	82° (± 3)	88°
SNB	80° (± 3)	80°
ANB	2° (± 3)	8°
A-NPerp	0 / 1mm	+4.5mm
Pg-NPerp	-8 a -6mm -2 a +4mm	-4mm
Co-A	OK	97mm
Co-Gn	105-108mm	117mm

AFA inf	60-62mm	65mm
F . SN	8°	6°
SN . MeGo	32° (±5)	34°
F . eje Y	60°(±3)	64°

I. NA	22°	12°
I - NA	4mm	1mm
I. NB	25°	21°
I - NB	4mm	6mm
Pg - NB	-	2mm
I.I	130°	140°
I.Pp	110°(±3)	119°
IMPA	90°(±3)	88°
USP	-3/-5mm	-0.5mm

Interpretación

Relación esquelética

Antero-posterior

Base del cráneo anterior aumentada con inclinación inferior.

Relación esquelética clase II por protrusión maxilar y retrusión mandibular.

Relación intermaxilar USP clase II.

Vertical

Normodivergente.

Relación dentaria

Incisivos superiores

Palatinizados y retruídos, con su base ósea vestibularizados.

Incisivos inferiores

Lingualizados y protruídos, con su base ósea bien posicionados

2.5 Diagnóstico definitivo:

Paciente femenino de 27 años 4 meses en ABEG, normocéfalo, normofacial, perfil convexo, presenta patrón II con maloclusión clase II división 1 por protrusión maxilar y retrusión mandibular, presenta:

- Desviación del mentón hacia lado derecho 2mm.
- Línea media superior desviada 2mm derecha.
- Labio superior, inferior y pogonion blando retruidos.
- RMD= II, RMI= I, RCD= II, RCI=II.
- OJ de 5mm, OB de 6mm (75%).
- Curva de Spee acentuada 4mm ambos lados.
- Ausencia de piezas dentarias 14, 24, 34, 44.
- Arcos superior ovalado y espaciado.
- Arco inferior ovalado y apiñado.
- DAD +4mm arco superior, -2mm arco inferior.
- Bolton anterior 2 mm superior.
- Longitud de base cráneo aumentada con inclinación inferior.
- Relación esquelética clase II por protrusión maxilar y retrusión mandibular.
- Incisivos superiores palatinizados y retruidos y con su base ósea vestibularizados.
- Incisivos inferiores lingualizados y protruídos, con su base ósea bien posicionados.
- Relación intermaxilar USP clase II.
- Retracción gingival piezas dentarias 16 y 12.
- Biotipo periodontal delgado.

2.6 Objetivos del tratamiento

- Eliminar la DAD.
- Corregir la línea media superior.

- Corregir relación molar derecha, relación canina derecha e izquierda.
- Corregir overbite y overjet.
- Corregir la curva de Spee.
- Mantener relación molar izquierda.
- Mantener el perfil.
- Mantener forma de arcada superior e inferior.
- Monitorear salud periodontal y ATM.

2.7 Tratamiento:

Tratamiento de ortodoncia sin extracciones con distalización.

2.8 Aparatología

Brackets prescripción Roth slot 0.022" x 0.028".

Péndulo de Hilgers implantosoportado.

Inicio del tratamiento: 10 de diciembre 2014.

2.9 Plan de tratamiento

Maxilar superior Diagrama: (21/16) Extracción (no) Anclaje: absoluto	Maxilar inferior Diagrama: (19/14) Extracción (no) Anclaje: ninguno
Aparatología <ul style="list-style-type: none"> • Bandas: pzas. 16, 17, 26 y 27 • Tubos dobles 16 y 26 • Tubos simples 17 y 27 • Brackets prescripción Roth 0.022" x 0.028". • Péndulo de Hilgers con 2 minitornillos de 9mmx1.6mm Alineamiento y nivelación: <ul style="list-style-type: none"> • Arco niti 0.012", 0.014", 0.016", • Arco acero 0.018" 0.016" x 0.022" y 0.017" x 0.025" • Péndulo implantosoportado Cierre de espacios: <ul style="list-style-type: none"> • Arco de acero 0.019" x 0.025", 0.021"x0.025" Acabado: <ul style="list-style-type: none"> • Arco braided 0.019" x 0.025" y EIM Contención: <ul style="list-style-type: none"> • Removable Hawley continua 	Aparatología <ul style="list-style-type: none"> • Bandas: pzas. 36, 46. • Tubos dobles pzas. 36 y 46. • Brackets prescripción roth 0.022" x 0.028". • Arco de intrusión de Burstone continuo TMA 0.017"x0.025" Alineamiento y nivelación <ul style="list-style-type: none"> • Arco niti 0.012", 0.014", 0.016". • Arco acero 0.016" x 0.022" y 0.017" x 0.025" • Arco de intrusión de Burstone • Anclas rectangulares para pza13, 23 Fase de trabajo <ul style="list-style-type: none"> • Arco de acero 0.019" x 0.025" y 0.021" x 0.025" Acabado <ul style="list-style-type: none"> • Arco niti 0.014" y EIM Contención <ul style="list-style-type: none"> • Fija

2.10 Secuencia de tratamiento

-Instalación de bandas con tubos en piezas dentarias 16, 26, 36 y 46. (Fig. 6)

-Pegado de brackets superiores e inferiores. (Fig. 6)

Alineamiento y nivelación:

-Colocación de arco NiTi 0.012" superior e inferior.(Fig. 6)

-Colocación de arco NiTi 0.014" Superior e inferior.

-Colocación de arco NiTi 0.016" superior e inferior.

-Cambio de alambre continuo a NiTi 0.016"x0.016" superior e inferior, ligado con módulos elásticos.

-Cambio de alambre continuo a NiTi 0.017"x0.025" superior y 0.016"x0.016" inferior, ligado con módulos elásticos. (Fig. 7)

-Cambio de alambre continuo a NiTi 0.018"x0.025" superior e inferior, ligado con módulos elásticos.

-Cambio de alambre continuo acero 0.017"x0.025" superior y NiTi 0.017"x0.025" inferior, ligado con módulos elásticos.

-Cambio de alambre continuo acero 0.018"x0.025" superior y NiTi 0.018"x0.025" inferior, ligado con módulos elásticos.

-Cambio de alambre continuo acero 0.019"x0.025" superior y acero 0.017"x0.025" inferior, ligado con módulos elásticos.

-Cambio de alambre continuo acero 0.019"x0.025" superior y acero 0.018"x0.025" inferior, ligado con módulos elásticos.

-Cambio de alambre continuo acero 0.018"x0.025" superior, confección y colocación de arco de intrusión continuo de Burstone en alambre TMA 0.017"x0.025" ligado en distal de incisivos laterales inferiores colocado en tubo accesorio de piezas 36 y 46 (80gr). (Fig. 8)

- Cambio de alambre continuo acero 0.019"x0.025" superior, control de arco de intrusión continuo de Burstone en alambre TMA 0.017"x0.025" ligado en distal de incisivos laterales inferiores (80gr).
- Control de arco de intrusión continuo de Burstone en alambre TMA 0.017"x0.025" ligado en distal de incisivos laterales inferiores (80gr).
- Confección de arco de acero 0.019"x0.025", control de arco de intrusión de Burstone; toma de impresión de arrastre para confección de péndulo para distalizar molares superiores.
- Control de arco de intrusión de Burstone (80gr); cementado de péndulo superior con 2 minitornillos en botón acrílico palatino activado en 16 y 26 (240gr). (Fig. 9)
- Confección de ansas rectangulares en alambre TMA 0.017"x0.025" activados para mesializar e intruir 33, 43, control de distalización de péndulo implantosoportado.(Fig. 10)
- Colocación de arco continuo NiTi 0.016" inferior, control de distalización de péndulo implantosoportado.
- Colocación de arco continuo NiTi 0.016"x0.022" inferior, control de distalización de péndulo implantosoportado.
- Cambio de alambre continuo a NiTi 0.017"x0.025" inferior, control de distalización de péndulo implantosoportado.
- Cambio de alambre continuo a NiTi 0.018"x0.025" inferior, reactivación de péndulo implantosoportado.
- Cambio de alambre continuo a acero 0.018"x0.025", control de distalización de péndulo implantosoportado.

Fase de trabajo

- Cambio de alambre continuo a acero 0.018"x0.025", retiro de péndulo implantosoportado, reubicación de minitornillos para anclaje indirecto de molares superiores, retracción de piezas dentarias 15, 25 con cadena de poder tramo corto hacia molares (55gr).

- Cambio de alambre continuo a acero 0.019"x0.025", retracción de piezas dentarias 13, 23 con cadena de poder tramo corto hacia molares (75gr).
- Retracción con cadena de poder tramo corto piezas dentarias 13 y 23 (75gr).
- Retracción con cadena de poder tramo corto piezas dentarias 13 y 23 (75gr).
- Retracción con resorte cerrado piezas dentarias 13 y 23 (75gr).
- Amarre en 8 con alambre de acero 0.010" de piezas dentarias 17-13, 23-27; soldado de hook crimpable en distal de incisivos laterales, retracción de sector anterosuperior con cadenas de poder bilateral (150gr); inferior arco acero 0.018"x0.025". (Fig. 11)
- Reactivación de resorte cerrado (150gr).
- Amarre en 8 con alambre de acero 0.010" de piezas dentarias 12-22, 34-46, retracción de sector anterosuperior con cadena de poder (150gr por lado), protracción de pieza dentaria 36 (110gr). (Fig. 12)

Acabado:

- Arco de acero 0.019"x0.025" superior e inferior, ligado con módulos elásticos. (Fig. 13)
- Se envía a tomar radiografía panorámica de control.(Fig.14)
- Cambio de torque de corona hacia palatino en pieza dentaria 12, tipping mesial en pieza dentaria 13, torque de corona a vestibular en pieza dentaria 11, doblez en Z para rotación en pieza dentaria 22. (Fig. 15)
- Prueba de movimientos funcionales en lateralidad derecha e izquierda y protrusiva.

Contención:

- Instalación de contención fija anteroinferior (3x3) acero 0.008" trenzado, toma de impresión para contención removible superior. (Fig. 16)
- Instalación de contención removible superior (Hawley modificado continuo) y contención fija inferior. (Fig. 17)

Fotografías extraorales iniciales



Figura 1: Paciente de frente en reposo y en sonrisa.



Figura 2: Paciente en vista lateral

Fotografías intraorales iniciales



Figura 3a. Fotografías intraorales laterales, frontal, de arcada superior y arcada inferior.

Análisis de modelos iniciales

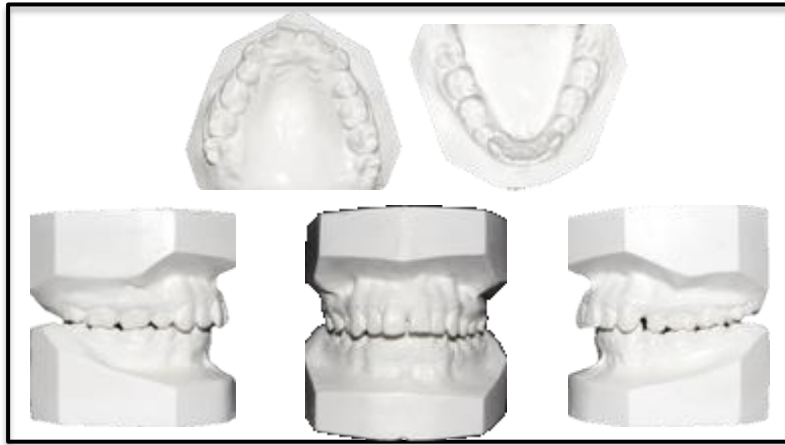


Figura 3b. Modelos iniciales.



Figura 4. Radiografía panorámica inicial



Figura 5. Radiografía cefalométrica inicial



Figura 6. Instalación bandas, tubos y brackets. Colocación de arco NiTi 0.012" superior e inferior
Fecha: 07/02/15



Figura 7. Cambio de alambre continuo a NiTi 0.017"x0.025" superior y 0.016"x0.016" inferior, ligado con módulos elásticos
Fecha: 27/06/15



Figura 8. Cambio de alambre continuo acero 0.018"x0.025" superior, confección y colocación de arco de intrusión continuo de Burstone en alambre TMA 0.017"x0.025" ligado en distal de incisivos laterales inferiores colocado en tubo accesorio de piezas 36 y 46 (80gr)
Fecha: 24/10/15



Figura 9. Control de arco de intrusión de Burstone (80gr); cementado de péndulo con 2 minitornillos en botón acrílico palatino activado en 16 y 26 (240gr).
Fecha 23/03/16



Figura 10. Confección de ansas rectangulares en alambre TMA 0.017"x0.025" activados para mesializar e intruir piezas 33 y 43, control de distalización de péndulo implantosoportado.
 Fecha: 25/05/16



Figura 11. Amarre en 8 de piezas dentarias 17-13, 23-27; soldado de hook crimpable en distal de incisivos laterales, retracción de sector anterosuperior con cadenas de poder bilateral (150gr); inferior arco acero 0.018"x0.025".
 Fecha: 27/05/17



Figura 12. Amarre en 8 con alambre de acero 0.010" de piezas dentarias 12-22, 34-46, retracción de sector anterosuperior con cadena de poder (150gr por lado), protracción de pieza dentaria 36 (110gr).
Fecha: 19/07/17



Figura 13. Arco de acero 0.019"x0.025" superior e inferior, ligado con módulos elásticos.
Fecha: 06/09/17



Figura 14. Radiografía panorámica de control
Fecha: 13/12/17



Figura 15. Cambio de torque palatino en pza 12, tipping mesial en pza 13, Torque vestibular pza 11, doblez en Z para rotación en pza 22.
Fecha: 20/12/17



Figura 16. Prueba de movimientos funcionales, retiro de brackets, instalación de contención fija anteroinferior (3x3) acero 0.008" trenzado, toma de impresión para contención removible superior

Fecha: 10/01/18



Figura 17. Instalación de contención removible superior (Hawley modificado continuo).

Fecha: 17/01/18

III. Resultados

3.1 Presentación del caso clínico

- Nombre: Melissa Lourdes Villanueva Acuña.
- Edad: 30a 5m.
- Nacimiento: 10/07/1987.
- Sexo: Femenino.
- Fecha: 17/01/18.

3.2 Análisis de modelos y características de la oclusión (Fig. 18)

- Relación molar derecha: Clase I.
- Relación canina derecha: Clase I.
- Relación canina izquierda: Clase I.
- Relación molar izquierda: Clase I.
- Overjet: 1mm.
- Overbite: 2mm (25%).
- Línea media: centrada y coincidente con la línea media facial.

3.3 Análisis radiográfico final

3.3.1 Radiografía Panorámica: (Fig. 19)

- Estructuras dentarias: 24 piezas dentarias permanentes presentes, ausencia de piezas dentarias 18, 14, 24, 28, 34, 38, 44 y 48.
- Estructuras óseas: Aparentemente normal.
- Vías aéreas: Senos maxilares neumatizados.
- ATM: Aparentemente normal.

3.3.2 Radiografía Cefalométrica Lateral: (Fig. 20)

Medida	Prom.	Fecha 17-01-18
LBC	70mm (± 2)	73mm
SNA	82° (± 3)	88°
SNB	80°(± 3)	81°
ANB	2° (± 3)	7°
A-Nper	0 / 1mm	+5mm
Pg-Nper	-8 a -6mm -2 a +4mm	-6mm
Co-A	OK	95mm
Co-Gn	97-100mm	113mm

AFA inf	57-58	63mm
F – SN	8°	6°
SN-MGo	32° (± 5)	32°
F – eje Y	60° (±3)	63°

I. NA	22°	9°
I – NA	4mm	-1mm
I. NB	26°	30°
I – NB	4mm	5mm
Pg – NB	-	2mm
I – I	131° (± 7)	139°
I – Pp	109° (± 3)	101°
IMPA	90° (± 3)	95°
USP	-3/-5mm	-1mm

Relación esquelética

Antero-posterior

Base del cráneo anterior aumentada con inclinación inferior.

Relación esquelética clase II por protrusión maxilar y retrusión mandibular.

Relación intermaxilar USP clase II.

Vertical

Normodivergente.

Relación dentaria

Incisivos superiores

Palatinizados y retruídos y con su base palatinizados

Incisivos inferiores

Vestibularizados y protruídos, con su base vestibularizados

3.4 Resultados del tratamiento

- Se eliminó la DAD.
- Se corrigió la línea media dentaria superior.
- Se corrigió relación molar derecha, relación canina derecha e izquierda.
- Se corrigió overbite y overjet.
- Se corrigió la curva de Spee.
- Se mantuvo la relación molar izquierda.
- Se mantuvo el perfil.
- Se mantuvo forma de arco superior e inferior.
- Se monitoreó la salud periodontal y ATM.

Análisis de modelos finales

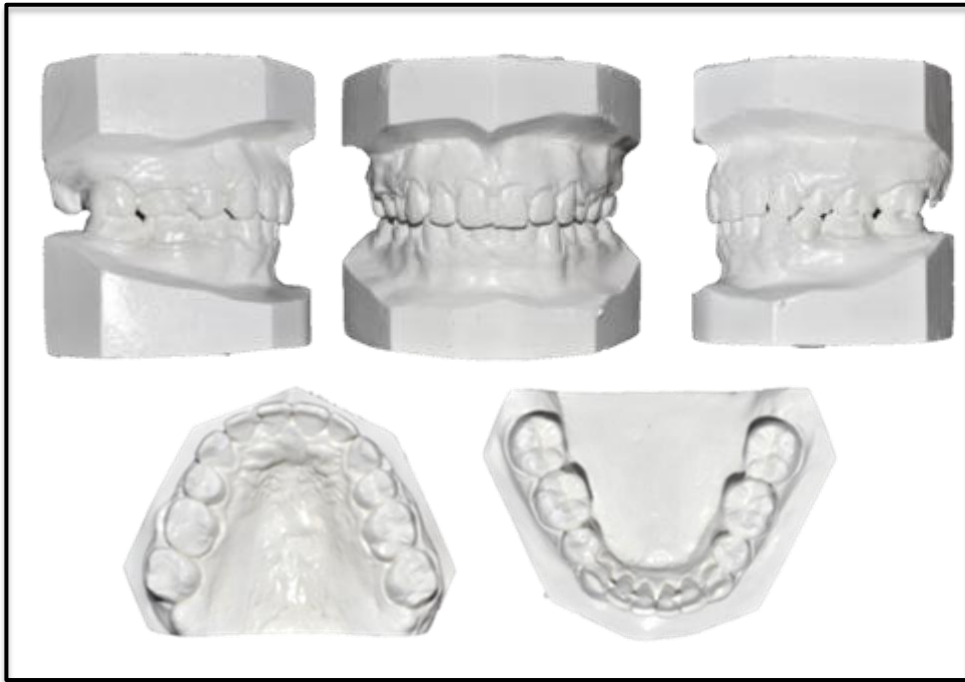


Figura 18. Modelos finales



Figura 19. Radiografía panorámica final



Figura 20. Radiografía cefalométrica final

Resultados del tratamiento

Fotografías extraorales iniciales

M.L.V.A. 27a 4m

Fecha: 23-11-14



Fotografías extraorales finales

M.L.V.A. 30a 5m

Fecha: 17-01-18



Resultados del tratamiento

Fotografías intraorales iniciales

M.L.V.A. 27a 4m

Fecha: 23-11-14



Fotografías intraorales finales

M.L.V.A. 30a 5m

Fecha: 17-01-18



Trazado inicial



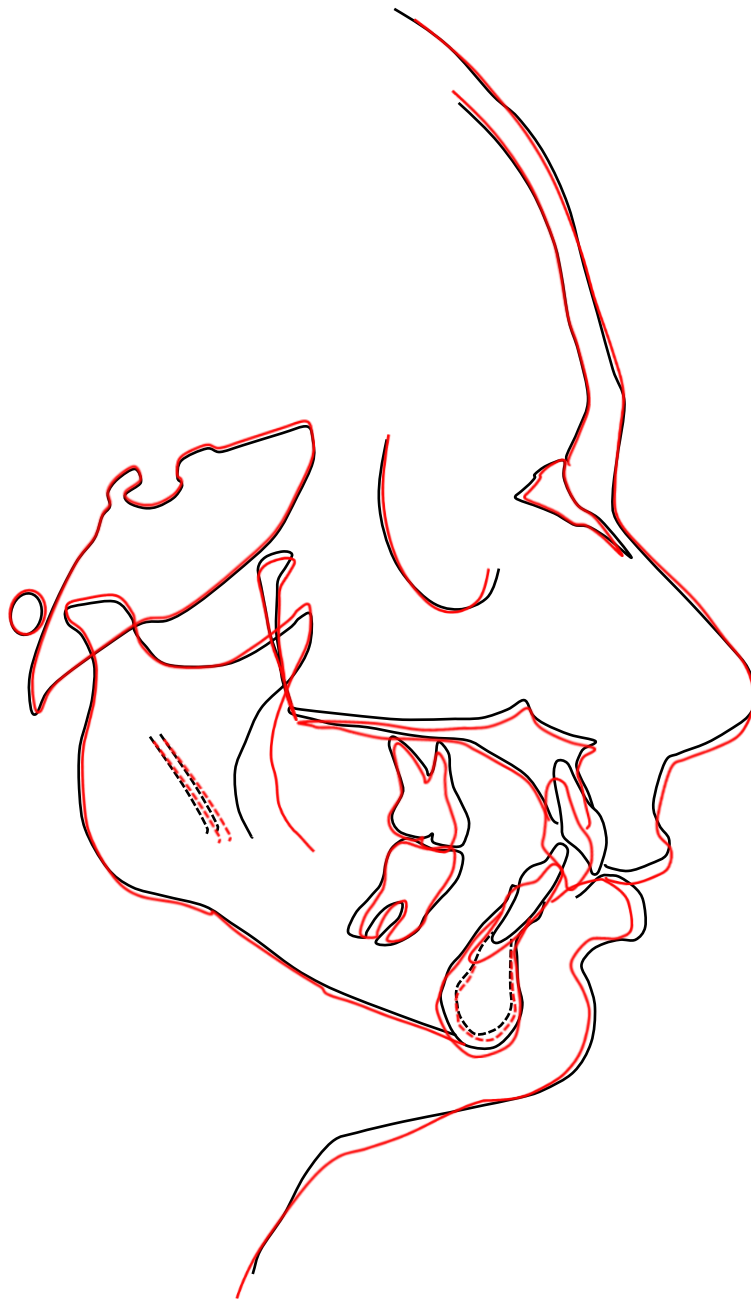
23-11-2014

Trazado final



17-01-2018

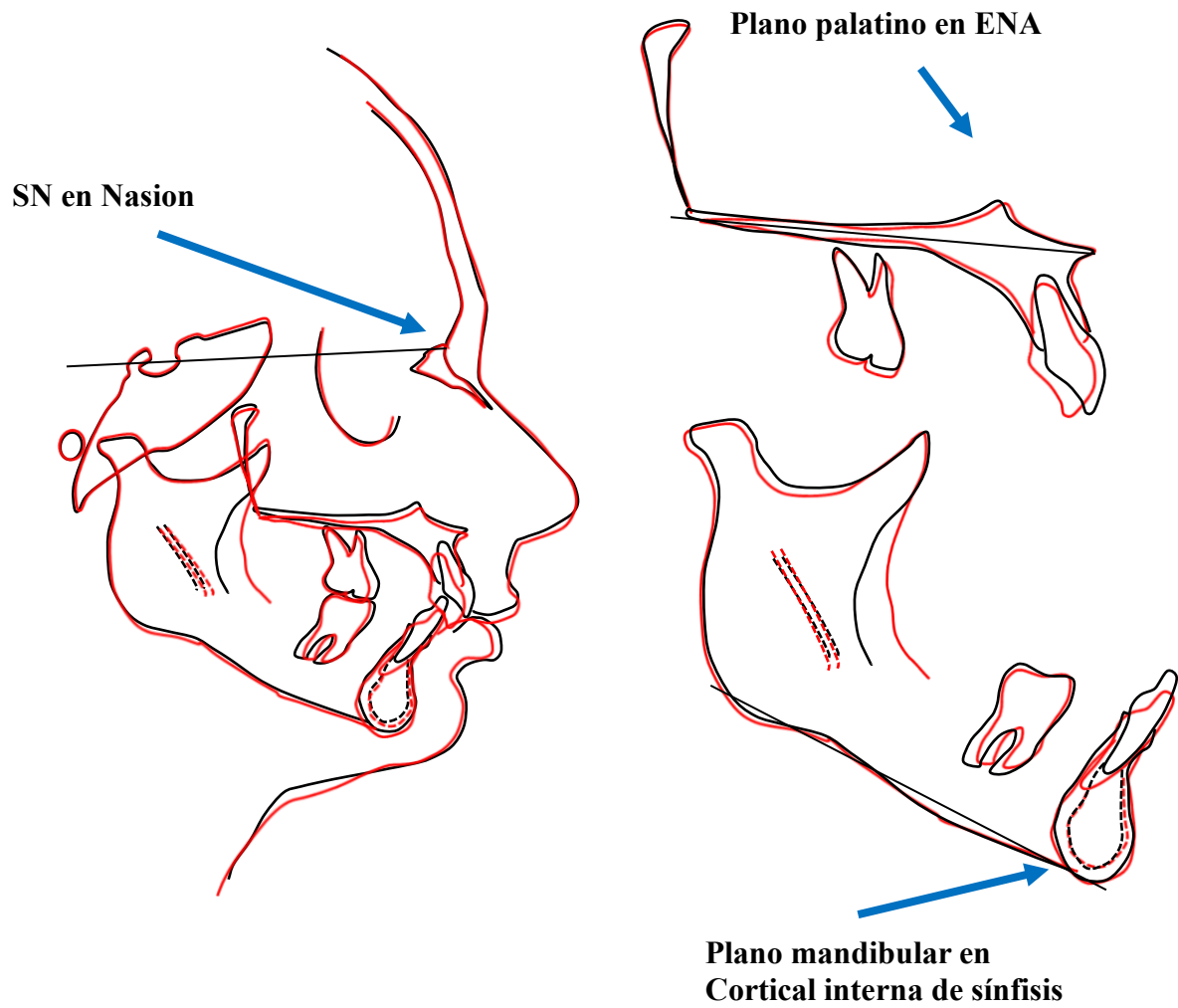
Superposición de trazados



----- Pre- tratamiento 23/11/2014

----- Fin de tratamiento 17/01/2018

Superposición de trazados



----- Pre- tratamiento 23/11/2014

----- Fin de tratamiento 17/01/2018

Discusión

Las maloclusiones de clase II división 1, pueden ser tratadas de diferentes maneras, según las diversas características y condiciones que pueda presentar el paciente, siendo uno de ellos la distalización de molares superiores usando péndulo implantosoportado.

Lombardo (2019) realizó el tratamiento de una maloclusión clase II -2 con aparatología palatina implantosoportada, usando un HYRAX y luego un péndulo implantosoportado en una paciente de 13 años, terminando en aparatología fija, demoró en total 2 años y logró relación clase I canina y molar, overbite y overjet ideales; en nuestro caso clínico la maloclusión era clase II-1 en una paciente de 27 años y 4 meses, tratada con distalización usando péndulo implantosoportado fue igual de eficiente logrando relación clase I canina y molar, overbite y overjet ideales. Por lo mencionado los resultados son semejantes.

Alhaizaey (2018) realizó un retratamiento de maloclusión clase II-1 con pérdida de anclaje usando sliding jigs anclado a minitornillos, logró corregir relación canina, relación molar, overjet, overbite y la discrepancia de la línea media; en nuestro caso clínico el retratamiento de maloclusión clase II-1 tratado con distalización usando péndulo implantosoportado fue igual de eficiente logrando corregir la discrepancia de línea media, overbite y overjet, relación clase I canina. Por lo mencionado los resultados son semejantes.

Tekale (2015) realizó la corrección de maloclusión clase II -1 con distalización del arco maxilar usando mini-implantes entre segundos premolares y primer molar en ángulo oblicuo y se activaron resortes de NiTi a los hooks, se obtuvieron relaciones molares y caninas de clase I, mejoraron la sonrisa y perfil facial; en nuestro caso clínico el retratamiento de la maloclusión clase II-1 tratada con distalización usando péndulo implantosoportado, se logró relaciones molares y caninas de clase I, se mejoró la sonrisa. Puesto que nuestro caso clínico tenía el labio superior retruído, a diferencia del caso de Tekale que lo tenía protruido, no se pudo mejorar el perfil, todos los demás resultados fueron semejantes.

Campuzano (2014) realizó distalización con cortical distalizer dual forcé (C-DFD) modificado con minitornillos en una maloclusión clase II-1, logrando corregir la relación molar, relación canina, discrepancia de línea media, overbite y overjet, eliminando la discrepancia alveolodentaria, manteniendo el perfil y mejorando la estética de la sonrisa; en nuestro caso clínico el retratamiento de maloclusión clase II-1 tratada con distalización usando péndulo implantosoportado fue igual de eficiente logrando corregir la relación molar, relación canina, discrepancia de línea media, overbite y overjet, eliminando la discrepancia alveolodentaria, manteniendo el perfil y mejorando la estética de la sonrisa. Por lo mencionado los resultados son semejantes.

Oberti (2010) realizó distalización de molares superiores con una barra traspalatina anclada a un miniimplante por palatino en maloclusión clase II-1, logrando corregir relación molar, relación canina, overbite y overjet, eliminando la discrepancia alveolodentaria; en nuestro caso clínico el retratamiento de la maloclusión clase II-1 tratado con distalización usando péndulo implantosoportado fue igual de eficiente logrando corregir la relación molar, relación canina, overbite y overjet, se eliminó la discrepancia alveolodentaria. Por lo mencionado los resultados son semejantes.

IV. Conclusiones

1. El uso del péndulo implantosoportado mostró eficiencia en la distalización para la corrección de la maloclusión clase II división 1, evitando pérdida de anclaje y sin colaboración del paciente.
2. Los minitornillos son DAT's de gran versatilidad y eficiencia siendo capaces de ser incluidos y así maximizar efectos en diversas aparatologías, así como también eliminar sus efectos secundarios.
3. El uso del arco de intrusión de Burstone proporciona una corrección controlada de la sobremordida.

V. Recomendaciones

- Establecer los objetivos del tratamiento para cumplir resultados esperados.
- Incluir en aparatologías de distalización el uso de minitornillos para evitar sus efectos indeseados.
- Usar clínicamente aparatologías en las cuales pueda ser medible la fuerza y momentos para poder controlar sus efectos.
- Indicar al paciente el uso de la placa de contención removible, así como mantener controles periódicos.
- Realizar seguimiento a los pacientes tratados con distalización a corto, mediano y largo plazo para mantener un control y seguimiento de los casos tratados.

VI. Referencias

- Alhaizaey, A. (2018). Retreatment of Class II malocclusion uncontrolled loss of anchorage by miniscrews and sliding jigs: a case report. *International Journal of Contemporary Dentistry*, 9(1), 1-5.
- Alhammadi, M. (2018). Global distribution of malocclusion traits: A systematic review. *Dental Press J. Orthod*, 23(6), 1-10.
- Aliaga, A. (2011). Maloclusiones en niños y adolescentes de caseríos y comunidades nativas de la Amazonía de Ucayali – Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, 28(1), 87-91.
- Angle, E.(1899). Classification of Malocclusion. *The Dental Cosmos*, 41(1), 248-264.
- Bishara, S. (2006). Class II malocclusions: diagnostic and clinical considerations with and without treatment. *Semin Orthod*, 12(1), 11-24.
- Brambilla, A. (2002). *Comparação dos resultados oclusais do tratamento da classe II realizado com extrações de dois pré-molares, com a terapêutica utilizando as extrações de quatro pré-molares* (tesis de maestría). Universidade de Sao Paulo, Bauru, Brasil.
- Campuzano, A. (2014). Distalization with a C-DFD modified with mini-screws. A case report. *Rev CES Odont*, 27(2), 131-141.
- Craig, E. (1951). The skeletal patterns characteristic of Class I and Class II Division 1 malocclusions in norma lateralis. *Angle Orthod*, 21(1), 44-56.
- Fisk, G.(1953). The morphology and psychology of distocclusion. *Am J Orthod*, 35(1), 3-12.
- Fuziy, A. (2008). Aparelho Pendulo modificado a ancoragem esquelética. *Rev Clin Dental Press*, 7(4), 24-49.
- Ghosh, J. (1996). Evaluation of intraoral maxillary molar distalization technique, *Am J Orthod Orthop*, 110(6), 639-646.
- Gomez, S. (2005). Utilización del péndulo doble ansa soportado por tornillos endoóseos: reporte de caso. *Rev CES Odont*, 18(2),41-45.

- Hilgers, J. (1992). The pendulum appliance for class II non-compliance therapy. *J Clin Orthod*, 26 (11), 706-714.
- Janson G. (2009). Variáveis relevantes no tratamento da má oclusão de Classe II. *R Dental Press*, 14(4), 149-157
- Leiros, M. (2004). Pendulum: distalizacao do molar com simplicidade na confeccao e utilizacao. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*, 9(4), 108-132.
- Lombardo, L. (2019). Class II treatment by palatal miniscrew-system appliance: a case report. *Angle Orthod*, 89(2), 183-190.
- Maj, G. (1960). Cephalometric appraisal of Class II and Class III malocclusions. *Angle Orthod*, 30(1), 26-34.
- Melo, P. (2008). Análise crítica dos diversos métodos de avaliação e registro das más oclusões. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*, 13(1), 82-91.
- Menendez, L. (1998). Clasificación de las maloclusiones según Angle en el Perú. *Odontología Sanmarquina*, 1(2), 41-44.
- Oberti, G. (2010). Alternativa de tratamiento para la distalización de molares superiores con una barra traspalatina anclada a un mini-implante. *Rev CES Odont*, 23(2), 73-78.
- Tekale, P. (2015). Distalization of maxillary arch and correction of Class II with mini-implants: A report of two cases. *Contemporary Clinical Dentistry*, 6(2), 226-232.

VII. Anexos

Anexo 1: Maloclusión clase II – División 1



Tomado de: Bishara S. Ortodoncia.1ª Ed. México: Mc Graw-Hill Interamericana;2003

Anexo 2: Péndulo de Hilgers



Tomado de: Hilgers, J. (1992). The pendulum appliance for class II non-compliance therapy. J Clin Orthod, 26 (11), 706-714.

Anexo 3: Péndulo Implantosoportado



Tomado de: Fuziy, A. (2008). Aparelho Pendulo modificado a ancoragem esquelética. Rev Clin Dental Press, 7(4), 24-49.