



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**MANEJO DE MALOCCLUSIÓN CLASE II DIVISIÓN 2 USANDO PÉNDULO DE
HILGERS IMPLANTOSOPORTADO: REPORTE DE CASO**

**Línea de investigación:
Salud Pública**

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

Autora

Orco Campero, Angelica Maria

Asesora

Chacón Gonzales, Doris Maura

ORCID: 0000-0003-4845-0791

Jurado

Mauricio Valentin, Franco Raul

Miranda Astocondor, Enrique Joel

Mauricio Vilchez, Cesar Raul

Lima - Perú

2026

RECONOCIMIENTO - NO COMERCIAL - SIN OBRA DERIVADA
(CC BY-NC-ND)



MANEJO DE MALOCLUSIÓN CLASE II DIVISIÓN 2 USANDO PÉNDULO DE HILGERS IMPLANTOSOPORTADO: REPORTE DE CASO

INFORME DE ORIGINALIDAD

11 %	11 %	1 %	7 %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Nacional Federico Villarreal Trabajo del estudiante	5 %
2	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	3 %
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	2 %
4	repositorio.upla.edu.pe Fuente de Internet	1 %
5	1library.co Fuente de Internet	<1 %
6	Fadiath Borja-Sihuina, Hugo Luque-Luque. "Tratamiento de una maloclusión de Clase II subdivisión derecha sin extracciones. Reporte de caso", Odontología Sanmarquina, 2018 Publicación	<1 %
7	Submitted to Universidad San Francisco de Quito Trabajo del estudiante	<1 %
8	www.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
9	es.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

MANEJO DE MALOCLUSIÓN CLASE II DIVISIÓN 2 USANDO PÉNDULO DE
HILGERS IMPLANTOSOPORTADO: REPORTE DE CASO

Línea de Investigación:

Salud pública

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

Autora

Orco Campero, Angelica Maria

Asesora

Chacón Gonzales, Doris Maura

ORCID: 0000-0003-4845-0791

Jurado

Mauricio Valentin, Franco Raul

Miranda Astocondor, Enrique Joel

Mauricio Vilchez, Cesar Raul

Lima – Perú

2026

DEDICATORIA

A Dios por su infinita misericordia. A mi esposo por su amor incondicional. A mis hijos porque son mi motivo de seguir creciendo profesionalmente. A mis padres por su esfuerzo y dedicación.

AGRADECIMIENTO

- Dr. Esp. Franco Mauricio, decano de la facultad de odontología UNFV
- Esp. Lisbeth Paucar, asesora del caso en la residencia ortodoncia UNFV.
- Esp. Doris Chacón, asesora del caso ortodoncia UNFV.

ÍNDICE DEL CONTENIDO

RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Descripción del problema	1
1.2. Antecedentes.	3
1.2.1. Marco teórico.....	5
1.2.2. División según Edward Angle.....	5
1.2.3. Maloclusión clase II división 2.....	7
1.2.4. Tratamiento de maloclusión clase II división 2.....	9
1.2.5. Péndulo.....	11
1.3. Objetivos.....	14
1.3.1. Objetivo general	14
1.3.2. Objetivos específicos.....	14
1.4. Justificación	14
1.5. Impactos esperados del trabajo académico	15
II. METODOLOGÍA	16
2.1. Presentación del caso clínico	16
2.2. Análisis facial.....	16
2.2.1. Frontal.....	16
2.2.2. Lateral.....	16
2.3. Análisis de modelos y características de la maloclusión inicial	17
2.3.1. Arco superior	17
2.3.2. Arco inferior	17
2.3.3. Características en oclusión	17

2.3.4. Discrepancia de Bolton.....	17
2.4. Análisis radiográfico.....	18
2.4.1. Radiografía panorámica.....	18
2.4.2. Análisis cefalométrico	18
2.5. Diagnóstico definitivo.....	20
2.6. Objetivos del tratamiento.....	21
2.7. Tratamiento:.....	21
2.7.1. Aparatología	21
2.7.2. Inicio del tratamiento.....	21
2.7.3. Plan de tratamiento	21
2.7.4. Secuencia de tratamiento	23
III. RESULTADOS.....	41
3.1. Presentación del caso clínico	41
3.2. Análisis de modelos y características de la oclusión	41
3.3. Análisis radiográfico final.....	41
3.3.1. Radiografía panorámica.....	41
3.3.2. Radiografía cefalométrica lateral.....	41
3.4. Resultados del tratamiento.....	43
3.5. Discusión.....	51
IV. CONCLUSIONES.....	53
V. RECOMENDACIONES.....	54
VI. REFERENCIAS	55
VII. ANEXOS.....	59
7.1. Anexo A.....	59
7.1.1. Maloclusión clase II división 2.....	59

7.2. Anexo B.....	59
7.2.1. Péndulo de Hilgers.....	59
7.3. Anexo C.....	60
7.3.1. Péndulo de Hilgers implanto soportado.....	60

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Foto frontal del paciente.....	26
Figura 2. Foto lateral del paciente	27
Figura 3. Fotografías intraorales.....	27
Figura 4. Modelos iniciales.....	28
Figura 5. Radiografía panorámica inicial	28
Figura 6. Radiografía cefalométrica inicial	29
Figura 7. Cementado y activacion del péndulo de Hilgers.....	29
Figura 8. Reactivación del péndulo de Hilgers.....	30
Figura 9. Instalacion de aparatología ortodóntica fija	31
Figura 10. Instalacion terminada de aparatología ortodóntica fija.....	31
Figura 11. Retiro de péndulo de Hilgers y toma de impresión de arrastre superior	32
Figura 12. Desgaste parcial de Bite Ramps y cambio de arcos	33
Figura 13. Desgaste total de Bite Ramps y cambio de arcos.....	33
Figura 14. Retiro de ATP, minitornillo y distalización de incisivo.....	34
Figura 15. Corrección de linea media.....	35
Figura 16. Cierre de espacio con cadena de poder.....	36
Figura 17. Cierre de espacio final y doblez para verticalizar raices	37
Figura 18. Radiografía panorámica de control	37
Figura 19. Uso de ligas intermaxilares y doblez para verticalizar raices	38
Figura 20. Entorchado y doblez para verticalizar raices	39
Figura 21. Retiro de aparatología y contencion fija inferior.....	39
Figura 22. Instalación de contención removible superior.....	40
Figura 23. Modelos finales	43
Figura 24. Radiografía panorámica final	44

Figura 25. Radiografía cefalométrica final	44
Figura 26. Resultados del tratamiento.	45
Figura 27. Fotografías intraorales iniciales y finales	46
Figura 28. Trazado inicial.....	47
Figura 29. Trazado final.....	48
Figura 30. Superposición de trazados.	49
Figura 31. Áreas de trazados.....	50

RESUMEN

Nuestro documento relata la casuística de una adolescente con 15 años 11 meses, normofacial, perfil convexo, con patrón tipo I , maloclusión clase II división 2 , retrusión de pogonion blando, desviación de la línea media superior 1 mm a la derecha , discrepancia alveolodentaria (DAD) arcada superior de -3 mm y arcada inferior de -2 mm, incisivos superiores con palatinización y retruídos, vestibularización de incisivos inferiores, relaciones caninas y molares bilaterales de Clase II, 4 mm de overjet y 7 mm de overbite (87,5%). **Objetivo:** fueron eliminar la DAD en ambos arcos dentales, corregir la línea media dentaria superior, overbite, overjet, relaciones bilaterales de molares y caninos, mejorar la curva de Spee, vigilar la condición de los tejidos de soporte y la articulación temporomandibular (ATM). **Método:** se realizó una intervención ortodóntica manteniendo el número de premolares con instalación de aditamentos ortodónticos fijos Roth 0.022” x 0.028” usando el péndulo Hilgers bilateral implantoportado para distalización molar. **Resultados:** se logró eliminar la DAD, corregir la línea dentaria media superior, relaciones bilaterales de molares y caninos, overjet, overbite, mejorar curva de Spee. **Conclusiones:** llegamos a inferir que la aparatología utilizada resuelve eficientemente la maloclusión de clase II división 2 distalizando molares sin cooperación de la persona y sin pérdida de anclaje.

Palabras clave: maloclusión clase II, distalización de molares, péndulo implantoportado

ABSTRACT

Our document describes the case of a 15-year-11-month-old adolescent, normofacial, with a convex profile, type I pattern, class II division 2 malocclusion, soft palate retrusion, 1 mm deviation of the upper midline to the right, alveolodental discrepancy (ADD) of -3 mm in the upper arch and -2 mm in the lower arch, palatally inverted and retruded upper incisors, labial intrusion of the lower incisors, bilateral Class II canine and molar relationships, 4 mm overjet, and 7 mm overbite (87.5%). The objectives were to eliminate the ADD in both dental arches, correct the upper midline, overbite, overjet, and bilateral molar and canine relationships, improve the curve of Spee, and monitor the condition of the supporting tissues and the temporomandibular joint (TMJ). Method: An orthodontic intervention was performed, maintaining the number of premolars, with the installation of fixed Roth 0.022" x 0.028" orthodontic appliances using a bilateral implant-supported Hilgers pendulum for molar distalization. Results: The malocclusion was eliminated, the maxillary midline was corrected, bilateral molar and canine relationships were established, overjet and overbite were corrected, and the curve of Spee was improved. Conclusions: We inferred that the appliance used efficiently resolves the Class II Division 2 malocclusion by distalizing the molars without patient cooperation and without loss of anchorage.

Keywords: class II malocclusion, molar distalization, implant-supported pendulum

I. INTRODUCCIÓN

Las maloclusiones de clase II constituyen las anomalías ortodóncicas más prevalentes a nivel mundial, afectando aproximadamente al 20% de la población (Alhammadi, 2018).

Angle caracterizó por primera vez la maloclusión clase II División 2 (clase II-2) en 1899 como una afección en la que los molares y los caninos presentan distoclusión, con incisivos centrales superiores retroclinados; en algunos casos, esta retroclinación se extiende a los cuatro incisivos anteriores (Vellini, 2002).

Un enfoque terapéutico para las maloclusiones esqueléticas y dentales de clase II implica la distalización molar maxilar, que tiene como objetivo convertir la distoclusión en neutroclusión y abordar el apiñamiento por distalización de molares durante las primeras etapas del tratamiento (González, 2003).

Esta estrategia se emplea con frecuencia en protocolos de no extracción, utilizando diversos sistemas biomecánicos con diferentes diseños (Gómez, 2005). Entre los aparatos soportados por dentición, el péndulo de Hilgers sigue siendo ampliamente utilizado, aunque la aplicación clínica puede implicar efectos colaterales como la mesialización de los premolares, el movimiento labial de incisivos maxilares y pérdida de anclaje (Hilgers, 1992).

Los minitornillos, particularmente cuando se colocan en el paladar anterior paramediano, demuestran tasas de supervivencia óptimas. Los sistemas de péndulo anclados al hueso que aprovechan estos minitornillos permiten una distalización molar efectiva al tiempo que preservan la integridad del anclaje, minimizando la inestabilidad biomecánica en todo momento del tratamiento (Lombardo, 2020).

1.1. Descripción del problema

La distalización molar maxilar es un requerimiento terapéutico frecuente en pacientes de ortodoncia con maloclusión clase II (Lombardo, 2020).

Históricamente, la tracción extraoral (Kloehn, 1961) dominó como el principal dispositivo de distalización, aunque su dependencia del cumplimiento del paciente, similar a los dispositivos extraíbles como la placa de Cetlin (Cetlin y Ten-Howe, 1983) o los tornillos activos de Benac, a menudo comprometieron la eficacia, la duración y el costo del tratamiento.

Para abordar estas limitaciones, surgieron modernos aparatos intraorales fijos, que ofrecen fuerzas ligeras y continuas con rangos de activación extendidos (Sfondrini, 2002).

El péndulo de Hilgers, favorecido por ser sencillo y capacidad de producción (Hilgers, 1992), se convirtió en el estándar. Sin embargo, el anclaje convencional (dental/periodontal) con frecuencia resultó en pérdida de anclaje, que se manifiesta como inclinación mesial de los premolares y proinclinación de los dientes maxilares anteriores. Los dispositivos de anclaje esquelético (DAE), como los minitornillos, mitigan estos problemas al proporcionar un anclaje estable soportado por huesos, reducir los efectos colaterales no deseados y acortar el tratamiento líneas de tiempo. Los miniimplantes palatinos, en particular, mejoran la estabilidad a través del soporte óseo directo, minimizando las repercusiones de la dentición maxilar anterior (Da Costa, 2013).

La integración de minitornillos en el péndulo de Hilgers refuerza la integridad del anclaje (Pseiner, 2014), mientras que los péndulos soportados por huesos optimizan el control del anclaje. La colocación/recuperación quirúrgica de minitornillos sigue siendo mínimamente invasiva, lo que permite la activación inmediata del aparato (Ciro, 2011).

El presente caso clínico tratado en la Clínica de Postgrado de la especialidad de Ortodoncia y Ortopedia maxilar-Universidad Nacional Federico Villarreal ejemplifica este enfoque: una adolescente con maloclusión Clase II División 2 se sometió a diagnóstico, planificación del tratamiento y ejecución utilizando un péndulo de Hilgers soportado por implantes, logrando una corrección exitosa a través de una biomecánica estable de distalización, preservando el anclaje.

1.2. Antecedentes

Lombardo (2020) en Italia, describió a una adolescente de 13 años que presentaba maloclusión Clase II-2, tratada mediante anclaje esquelético con minitornillos palatinos (11 mm y 9 mm de longitud, 2 mm de diámetro). Los objetivos terapéuticos incluyeron corregir la discrepancia esquelética Clase II, la normalización dental de la Clase II-2, la optimización del perfil facial y la inclinación incisal, así como el ajuste del overjet y overbite. El tratamiento inició con la colocación de dos minitornillos para soportar un disyuntor híbrido HYRAX, activado diariamente (0.25 vuelta/0.2 mm) durante 37 días para expansión maxilar. A los 10 meses, se sustituyó por un distalizador pendulo, activado a 45° por 7 meses, logrando una superclase I molar. Posteriormente, se implementó ortodoncia fija con brackets 0.022" × 0.028", progresión de alambres NiTi (0.016"; 0.019" × 0.025") para alineación y acero (0.019" × 0.025") para el acabado. Tras 24 meses, se logró armonía esquelética Clase I, overjet/overbite ideales y relaciones interproximales Clase I. Se concluyó que esta metodología garantiza corrección estable y predecible de maloclusiones Clase II-2, minimizando la dependencia de la cooperación del paciente y preservando la integridad del anclaje anterior mediante soporte óseo directo, conforme a estándares contemporáneos de biomecánica ortodóncica.

Giancotti (2011) en Italia, describió la casuística de una adulta de 25 años con alteración Clase II, tratada mediante un dispositivo con soporte óseo palatino que integraba brazos modificados del Péndulo de Hilgers. Los objetivos terapéuticos abarcaron: corregir la Clase II, normalización de relaciones molares y caninas, ajuste del overjet y overbite, y resolución de la discrepancia alveolodentaria. El tratamiento incluyó la instalación de un minitornillo de 6 mm × 3 mm inclinado a 60° respecto al plano oclusal, soportando una versión adaptada del Péndulo de Hilgers. La activación inicial se realizó con 200 g de fuerza (60°), seguida de un segundo ajuste a las 12 semanas para modular la inclinación radicular. En 6 meses, lograron una relación Clase I molar. Posteriormente, se implementó ortodoncia fija con brackets, progresión de

alambres de cromo-níquel (0.018" × 0.022") para alineación y cierre de espacios, y resortes de NiTi (300 g) para retracción anterior. El acabado se realizó con alambre australiano 0.018". Los resultados incluyeron relaciones interproximales Clase I, overjet/overbite óptimos, mejoría en la inclinación incisal y resolución del apiñamiento. Se concluyó que este dispositivo implantoportado modificado constituye una alternativa eficaz y estable para terapias sin extracciones, minimizando dependencia del paciente y preservando la integridad anclaje mediante soporte óseo directo, conforme a estándares modernos de biomecánica ortodóncica.

Gómez (2005) en Colombia, desarrollo una maloclusión Clase II-2 tratado mediante un péndulo con soporte endóseo. Los objetivos incluyeron la corrección de relaciones caninas y molares, ajuste de la línea media dental, overjet y overbite, y resolución de la discrepancia alveolodentaria. El tratamiento se basó en la instalación de un péndulo modificado anclado a dos minitornillos de 13 × 2 mm en la región paramedial del paladar, activado con cadenas de poder de 250 g por lado. Tras 7 meses, se logró una distalización de 5 mm en los primeros molares, seguida de 6 meses de tratamiento con aparatología fija en ambos arcos. Los resultados mostraron relaciones interproximales Clase I, overjet/overbite óptimos, corrección del apiñamiento y resolución de la DAD. Se concluyó que el anclaje endóseo en el péndulo constituye una biomecánica eficiente, minimizando efectos no deseados y mejorando la experiencia del paciente, representando una alternativa predecible para casos seleccionados de Clase II-2 sin necesidad de extracciones, conforme a principios modernos de ortodoncia mínimamente invasiva.

Friedrich (2000) en Suiza, desarrollo una estrategia terapéutica a un joven de 21 años con maloclusión Clase II mediante un sistema de péndulo con anclaje óseo. Los objetivos principales incluyeron normalizar relaciones caninas y molares, ajustar resalte y sobremordida, optimizar inclinación incisal y resolver discrepancias alveolodentarias. El tratamiento consistió en fijar una placa de anclaje de titanio al hueso palatino con cuatro tornillos de 5 mm de

longitud. Tras dos semanas de osteointegración, se tomaron impresiones para fabricar el péndulo en laboratorio y se cementó intraoralmente. La activación bilateral con fuerzas de 250 g logró distalización molar hasta Clase I en ocho meses. Los resultados postratamiento confirmaron relaciones interproximales Clase I, resolución de discrepancias alveolodentarias y corrección de resalte/sobremordida. El estudio destacó que el péndulo implantosoportado ofrece estabilidad rotacional excepcional y fijación segura en la región palatina, minimizando inestabilidad biomecánica. Se concluye que este enfoque representa una solución predecible e independiente del paciente para corrección de maloclusiones Clase II, alineada con estándares modernos de ortodoncia mínimamente invasiva y preservación de anclaje. La metodología demuestra menor dependencia de la colaboración del paciente, manteniendo eficacia terapéutica e integridad estructural durante toda la fase biomecánica.

1.2.1. Marco teórico

El concepto de maloclusión dental ha cambiado en el tiempo, puede definirse como toda alteración de la oclusión óptima (Graber, 1992), las anomalías esqueléticas, funcionales, y estéticas influyen en el acrecentamiento del sistema orofacial. Siendo la maloclusión el principal motivo para realizar tratamientos ortodónticos (Disanti de Modano, 2003).

De acuerdo con datos de la Organización Mundial de Salud, las maloclusiones ocupan el tercer lugar común a nivel mundial, siendo descritas como trastornos orales de causas complejas. Su frecuencia varía entre el 35% y el 75% de la población, y tienen consecuencias no solo en la función y la estética dental, sino que también afectan la vida psicosocial, generando efectos perjudiciales para la salud física y emocional (Álvarez 2023).

1.2.2. División según Edward Angle

Angle (1899) presentó método de clasificación simple y ampliamente adoptado, centrado en la dirección anteroposterior. Para ello, utilizó el término "clase" para categorizar las posiciones de las piezas molares primeras definitivas, basándose en la relación de la cúspide

y surco mesiovestibular de primeras molares superiores e inferiores respectivamente. Así, una correcta alineación molar se denomina Clase I, aunque puede incluir anomalías. La Clase II, o distoclusión, presenta dos subdivisiones y variantes según el lado afectado. Por último, la Clase III, o mesioclusión, completa esta tipología (Castillo, 2011).

La maloclusión clase I según la división de Angle, tiene como particularidad la correcta correspondencia anteroposterior de las primeras piezas molares, sin importantes diferencias óseas en ese eje. En este caso, el ápice cuspídeo y la ranura mesio bucal de primeros molares superiores e inferiores respectivamente se alinean (Disanti de Modano, 2003). Además, este tipo de maloclusión puede incluir problemas dentales individuales, como alteraciones de todos los planos. Dichos problemas pueden manifestarse como dientes torcidos, espacios interdentes, aumento o déficit del overjet y overbite, mordida abierta, mordida cruzada en la zona anterior y posterior (Monserrat, 2014).

Angle caracterizó la maloclusión clase II, según la posición anteroposterior de las primeras molares definitivas. En este caso, la ranura mesio bucal de la primera molar inferior se ubica más hacia atrás que el ápice cuspídeo mesio bucal de la primera molar maxilar, razón por que también se la denomina distoclusión. Además, la maloclusión clase II se subclasifica en 2 categorías (Ubilla, 2024).

En la maloclusión clase II división 1, destaca la postura más hacia adelante de las piezas frontales del maxilar y la correspondencia molar característica de la segunda clase de maloclusión. Un traumatismo bilateral puede interferir con el desarrollo normal de la mandíbula. Asimismo, los tejidos laxos podrían repercutir en la formación de dientes y el hueso alveolar en ambas arcadas, debido a la posición adelantada de las piezas frontomaxilares y la inclinación hacia atrás de las piezas mandibulares (Castillo, 2011).

En la maloclusión clase II división 2, presenta una relación molar clase II, no presenta un resalte muy marcado y las piezas frontomaxilares se presentan verticalizados o basculados

hacia el paladar. Es común observar en estos pacientes una sobremordida profunda, incisivos con retroinclinación, una alteración ósea de clase II, tienen características como una curva labial alta, contracción en el labio inferior y una actividad pronunciada de los músculos mentonianos (Gill, 2013).

La Maloclusión clase III, Angle documentó que esta maloclusión tiene una incidencia del 3%. Se distingue por una relación molar de clase III, donde la ranura mesio bucal del primer molar inferior definitivo se encuentra más hacia el centro que la cúspide mesiovestibular del primer molar superior. En estas situaciones, los incisivos inferiores generalmente se sitúan delante de los superiores, ocultándolos parcial o completamente (Castillo, 2011).

1.2.3. Maloclusión clase II división 2

1.2.3.1. Definición. La maloclusión clase II división 2, fue identificada inicialmente por E. Angle (1899). Se caracteriza por tener una clase II de relación molar y canina, presentando distoclusión, incisivos frontomaxilares basculados hacia atrás (Lee, 2018).

1.2.3.2. Prevalencia. La maloclusión clase II división 2, es menos común frente a otras maloclusiones. Las tasas de incidencia varían según la región: en Europa, se sitúan entre el 5% y el 12%; en Estados Unidos, entre el 3% y el 4%; y en Taiwán, alrededor del 1%. En el Reino Unido, se observa una prevalencia del 10% en niños (Pinos, 2015).

Un estudio realizado en Colombia reveló que la frecuencia de la maloclusión clase II en niños es del 20,7%, desglosada en un 14,8% para la división 1 y un 5,8% para división 2. Estos datos confirman que esta maloclusión es menos frecuente en comparación con otras (Saldarriaga, 2013).

1.2.3.3. Etiología. Entre los aspectos contribuyentes a la formación de esta maloclusión, el componente genético es considerado el principal. Algunos expertos señalan que puede deberse a un subdesarrollo de la mandíbula o a su posición más retrasada en relación con la base del cráneo. Otros sostienen que su origen es dentoalveolar, no esquelético. Algunos

profesionales han señalado que los labios pueden influir localmente, como un factor genético en la maloclusión clase II división 2, donde las piezas frontomaxilares se inclinan a posterior puede resultar de una presión anormal entre el labio y los dientes (Lee, 2018).

Algunos autores consideran como una línea labial alta, hiperactividad de los músculos labiales o mentonianos, y el aumento de la fuerza masticatoria. Otros enfatizan factores morfológicos y de crecimiento, como la orientación vertical de los incisivos, el tamaño pequeño de los dientes. (Ruf, 1999)

1.2.3.4. Características clínicas. La maloclusión clase II división 2, no solo evidencia una alteración en la mordida, que se caracteriza por una proporción específica de dientes y bases mandibulares, sino una apariencia adecuada del perfil y de la cara. Un perfil esquelético característico de estas personas se caracteriza por una protrusión de la nariz, región subnasal y mentoniana, así como por las siguientes características dento-esqueléticas específicas 1) normognatia del maxilar y retrognatia leve de la mandíbula; 2) patrón de crecimiento horizontal pronunciado con rotación frontal de la base mandibular; 3) mordida profunda esquelética; 4) retroinclinación y supraposición de los incisivos superiores y 5) dientes pequeños, crecimiento pronunciado de la base mandibular y un mentón fuerte. (Peck, 1998)

Según algunos autores no tiene una influencia significativa en el perfil facial. Por otro lado, algunos investigadores indican insatisfacción en las personas potenciales con clase II división 2, principalmente con la apariencia facial y la sonrisa (la llamada sonrisa gingival). Este suele ser el principal motivo de consulta al ortodoncista. (Basavaraddi, 2016)

1.2.3.5. Características esqueléticas. Muestra una discrepancia ósea de clase II, aunque eventualmente puede ser de Clase I esquelética. El ángulo ANB se incrementa debido a una maxila prominente, un hueso mandibular retraído o una integración de ambos. Puede existir un maxilar agrandado o de tamaño normal, y/o una mandíbula pequeña o de tamaño normal. El mentón puede ser normal o prominente. El patrón vertical tiende a ser

hipodivergente, con un ángulo gonial reducido y una dimensión acortada de la parte inferior del rostro (Perović, 2017).

1.2.4. Tratamiento de maloclusión clase II división 2

El manejo de la maloclusión clase II división 2 es desafiante y presenta riesgo de recurrencia debido a sus causas subyacentes. La estrategia terapéutica se determinará en función del diagnóstico individual de cada paciente y los objetivos establecidos (Pinos, 2015).

1.2.4.1. Tratamiento temprano. En la etapa inicial del tratamiento de segunda clase de maloclusión subtipo 2, durante la dentición transitoria, se utilizan diversos dispositivos para mejorar el equilibrio muscular, corregir la distoclusión molar y lograr una correspondencia molar de primera clase, optimizando contactos verticales y horizontales entre los dientes y alinear los incisivos. Esta primera fase, denominada "tratamiento precoz", debe complementarse por un periodo definitivo en la pubertad para asegurar una mordida precisa y completa. Este método suele ser más eficaz que posponer el tratamiento, debido que el cliente aún está en formación y sus estructuras craneofaciales responden mejor a los ajustes (Pinos, 2015).

La posición sagital mandibular influye en la selección del tratamiento, el cual puede incluir la distalización de molares mediante arcos de tracción, elásticos clase II, aparatos fijos tipo 2x4, arcos utilitarios, dispositivos funcionales como, lip bumper combinados con placas de mordida, planos de mordida con tornillos expansores, Twin blocks, entre otros. (Rao, 2010)

El uso de aparatos funcionales en esta etapa temprana resulta eficaz para corregir la maloclusión y evitar recidivas. Ferrazinni (2008) en un estudio evaluó la estabilidad y efectividad en el tiempo de aparatos removibles en un seguimiento de 20 años. Los pacientes emplearon un dispositivo superior que incluía un plano anterior de oclusión y un tornillo expansor, seguido de un activador. Esto permitió cambiar las correspondencias de molares de

clase II a clase I, alinear los dientes, corrigiendo overbite. El uso temprano de diversos aparatos ortodónticos resulta efectivo para tratar esta maloclusión (Silva, 2008).

1.2.4.2. Tratamiento ortodóntico. Al diseñar un tratamiento ortodóntico, es importante tener en cuenta diversos elementos, como la armonía del rostro, la alineación oclusal, la correcta posición de los labios al cerrar la boca, la altura de la parte inferior del rostro, la relación esquelética (diferencia entre maxilar y mandíbula), la estabilidad a largo plazo de la oclusión y el potencial de desarrollo del paciente. Una sobremordida se puede mejorar intruyendo las piezas frontomaxilares y extruyendo, moviendo hacia atrás las piezas posteriores o combinando ambos enfoques (Pinos, 2015).

Los movimientos dentales específicos dependerán de lo que se quiere lograr para mejora del tratamiento. En casos de sobremordida con tendencia facial hipodivergente, labios en posición elevada y ángulo mandibular reducido, se pueden aplicar técnicas como la intrusión de las piezas frontomaxilares o la extrusión y distalización de las piezas posteriores. Estos ajustes ayudan a aumentar la altura de la parte inferior del rostro, mejorar el espacio entre los labios y reducir la prominencia facial, lo que resulta beneficioso para la apariencia estética (Kim, 2014).

Para reducir la sobremordida, se emplean arcos de intrusión que permiten intruir los incisivos maxilares, aunque a veces pueden causar disminución del anclaje o resultados colaterales en las piezas posteriores. (Pinos, 2015)

Del mismo modo se utilizan aparatos extraorales, como el gancho J, muy efectivos para la distalización molar y control del anclaje, pero cuyo resultado es difícil de predecir en pacientes poco colaboradores. Por esta razón, se han desarrollado alternativas como los dispositivos esqueléticos temporales como miniimplante, que contribuyen con el tratamiento evitando efectos no deseados y con mínima colaboración del paciente. (Nishimura, 2014))

La elección de realizar extracciones dentales debe evaluarse con precaución, ya que en **estos**

casos podría empeorar las irregularidades faciales debido a un tipo facial hipodivergente, caracterizado por un sistema muscular fortalecido que facilita la reaparición de problemas. Por eso, los enfoques terapéuticos se centran en corregir la sobremordida, mejorar el movimiento de la mandíbula, disminuir el ángulo entre los incisivos para estabilizar la corrección vertical y ampliar el tamaño del arco dental mediante técnicas no invasivas, como mover hacia atrás los molares superiores, expandir el maxilar y orientar los incisivos hacia afuera (Pinos, 2015).

1.2.5. Péndulo

1.2.5.1. Péndulo de Hilgers. El aparato conocido como Péndulo fue diseñado por el odontólogo J. Hilgers (1992) para corregir ciertas maloclusiones sin colaboración por parte del paciente. Desde su creación, el diseño del péndulo ha evolucionado y así aumentar la comodidad del paciente, facilitar su colocación y activación, simplificar su estructura, mejorar su estabilidad y optimizar su eficacia. (Ciro, 2011)

Una estrategia para generar espacio o corregir la relación de segunda clase en el arco superior trata de distalizar las molares. Aparatos intraorales para este fin se han desarrollado desde la década de 1980 como una alternativa a los dispositivos extraorales y removibles. (Ciro, 2011)

La indicación para distalizar molares depende de las particularidades clínicas de cada paciente y de la cantidad de movimiento requerido. Es importante considerar que la apertura de la boca ocurre alrededor del eje condilar, por lo que al distalizar uno o varios molares pueden presentarse ciertos efectos, tales como: La mandíbula experimenta una rotación hacia abajo y hacia atrás en dirección horaria, lo que provoca un aumento en la prominencia facial y en la altura de la parte anterior del rostro, especialmente en la zona inferior. Además, se observa un incremento en el ángulo que forma el segmento de la mandíbula con respecto a la estructura basal del cráneo (Ciro, 2011).

Estas repercusiones podrían beneficiar a pacientes con sobremordida vertical, sin embargo, desfavorables quienes presentan mordida abierta. El fenotipo facial y las medidas craneales en radiografías laterales encontradas son factores claves para considerar, ya que probable que se genere una mordida abierta en pacientes dolicofaciales con ángulo goníaco amplio que en pacientes braquifaciales con ángulo cerrado. Es fundamental realizar un análisis cuidadoso de la etapa de formación en pacientes juveniles previo al análisis del tratamiento. (Mandacovic, 2018)

El péndulo combina unacrílico en forma de botón amplio en la región palatina con resortes de TMA de 0.032 pulgadas aplican fuerzas suaves y continuas a las primeras molares superiores. Este diseño genera un arco pendular amplio que va a partir de la mitad de la bóveda palatina hasta las muelas maxilares. (Hilgers, 1991)

Se utiliza alambre TMA de calibre 0.032” para fabricar los resortes del péndulo, se confecciona un alambre con doblez de inserción molar (aste), una pequeña ansa de ajuste horizontal, un helicoide cerrado y un ansa reteniéndose en botón de polimetilmetacrilato. Los resortes se localizan en el centro del botón palatomaxilar para potenciar su acción y facilitar su colocación en cajetillas linguales y mantener las cargas dentro de valores adecuados. Las cintas metálicas en los primeros premolares maxilares o primeras molares temporales están soldadas con alambre de TMA 0.036” que salen del botón deacrílico consiguiendo un anclaje anterior del aparato. El botón de Nance es muy grande, pero con una separación al menos 5 mm de los dientes. (Hilgers, 1991)

Aunque el aparato puede activarse dentro de la boca, es mejor hacerlo antes de cementarlo. Los resortes se doblan paralelos al rafe medio del paladar, luego se cementa las bandas en premolares y se introduce la parte posterior en las cajetillas linguales de las primeras molares. Conforme las molares se distalizan, puede aparecer tendencia a cruzar la mordida, recomendando abrir el ansa para generar expansión y la rotación molar. Además, se puede

ajustar el aste horizontal del resorte para modificar la inclinación distal de las raíces. (Hilgers, 1991)

1.2.5.2. Péndulo implantosoportado. El primer dispositivo péndulo óseo soportado por implantes no integrados fue expuesto por Byloff et al. en el año 2000, conocido como el péndulo implantosoportado de Graz (GISP). Este sistema consta de dos componentes principales: una placa de anclaje fija al hueso palatino mediante cuatro minitornillos, y una parte removible que funciona de manera parecida al péndulo convencional. Una ventaja significativa del GISP es que puede ser sometido a carga apenas dos semanas después de su instalación. Una vez alcanzada la retracción requerida de las molares, el aparato es utilizado como soporte para perennizar la ubicación molar durante la retracción de los dientes anteriores. Posteriormente se desarrollaron otros dispositivos óseo-soportados, como los propuestos por Kircelli y Escobar. (Ciro, 2011).

En particular, Escobar et al. introdujeron una modificación que incluye la inserción de dos miniimplantes óseo-soportados para fijar a un botón de polimetilmetacrilato a la bóveda palatina. Su boceto consiste en un péndulo alterado con dos ansas, fijado paramedialmente a la bóveda palatina con dos miniimplante de 2.0 x 11 mm. Los helicoides se colocaron en los tubos linguales de las primeras muelas superiores, aplicando fuerzas aproximada de 0.25 kilogramos, y el periodo estimado de tratamiento fue de 7.8 meses. Este péndulo óseo soportado proporciona un control efectivo del anclaje durante la retracción, la implantación y retiro de los miniimplantes resultan ser relativamente sencillos y poco invasivos. Además, permite la carga inmediata tras su colocación. (Ciro, 2011).

Durante el proceso de distalización molar, también se produce una distalización secundaria de los premolares debido a la acción de las fibras interdetales, el cual contribuye al mejoramiento del aglomeramiento frontal y reduce la duración total de la terapéutica con aparatología fija. Aquel dispositivo funciona como anclaje en el periodo de retracción, para

no colocar otro botón. Sin embargo, se ha reportado inconvenientes como la irritación de la mucosa, similar a la que ocurre al remover el botón de acrílico. Esta irritación suele resolverse pocos días después de retirar el dispositivo. (Mandacovic, 2018).

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

- Corregir la maloclusión clase II división 2

1.3.2. Objetivos específicos

- Corregir la línea media dentaria superior.
- Eliminar la discrepancia alveolodentaria (DAD).
- Corregir overjet
- Corregir overbite.
- Corregir relaciones bilaterales de molares y caninos
- Mejorar curva de Spee.
- Monitorear salud periodontal y ATM

1.4. Justificación

El Tratamiento de la maloclusión clase II división 2 (clase II-2) es una anomalía dental que repercute en los incisivos retroinclinándolos y es de suma importancia corregirla por el bienestar del paciente tanto por razones estéticas como funcionales, siendo esta última de trascendencia ya que la guía anterior repercute en la longevidad de la oclusión. Actualmente la sociedad prioriza a la armonía y la estética facial siendo la sonrisa un punto clave a considerar. Esto es logrado por medio del tratamiento ortodóntico como la distalización de piezas posteriores que es un procedimiento de elección en los pacientes clase II-2 que no requieren extracciones.

El péndulo de Hilgers dentosoportado es un dispositivo para la distalización molar muy eficaz corrigiendo las maloclusiones clase II. La literatura reporta efectos indeseados en uso

como la pérdida de anclaje anterior. Debido a esto el Péndulo de Hilgers ha evolucionado a lo largo del tiempo y hoy su uso se potencia con los minitornillos como dispositivos de anclaje temporal, para tener un anclaje esquelético y así evitar la vestibularización de dientes anteriores.

La utilización del péndulo con anclaje óseo en la paciente tratada mostró un procedimiento efectivo para distalizar molares sin efectos indeseados sin requerir la colaboración del paciente.

1.5. Impactos esperados del trabajo académico

Este estudio desarrollado presenta la alternativa de intervención terapéutica viable y eficaz corrigiendo la maloclusión clase II división 2 como alternativa a los pacientes que no se pueden realizar o no necesitan exodoncias de premolares en su plan de tratamiento; asimismo la inclusión del uso de minitornillos con aparatologías ortodónticas fijas evitan impactos no deseados. Esta ventaja del pendulo asociado a minitornillos nos llevó a utilizarlo en nuestra paciente impidiendo la vestibularización de incisivos superiores. Este trabajo puede servir para futuros colegas sigan el protocolo de péndulo de Hilgers implantosoportado, pero optimizándolo con anclaje extraalveolar unido a la planificación ortodóntica digital.

II. METODOLOGÍA

2.1. Presentación del caso clínico

- Nombre: Hillary Alexandra Sanchez Farfan
- Edad: 15 años 11 meses.
- Nacimiento: 03/07/2006.
- Sexo: Femenino.
- Motivo de consulta: “Mi canino se ve muy afuera y porque me muerdo el labio”.
- Fecha: 03/08/22.

2.2. Análisis facial (Fig. 1, Fig. 2)

2.2.1. Frontal

- Patrón I.
- Simetría: simétrico
- Proporción de tercios faciales: tercio inferior disminuido.
- Apertura facial: 40° (normofacial).

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): 4 mm (normal)

Li (0 a 2 mm): 0 mm (normal)

Pg' (-4 a 0mm): -6 mm (retruido)

- Ángulo nasolabial: 105° (normal)

2.3. Análisis de modelos y características de la maloclusión inicial (Fig. 3, Fig. 4)

2.3.1. Arco superior

- Arco ovoideo.
- Arco apiñado.
- Dientes ausentes en boca 18, 28
- Discrepancia alveolodentaria superior de -3 mm.

2.3.2. Arco inferior

- Arco ovoideo.
- Arco apiñado.
- Dientes ausentes en boca 38, 48.
- Discrepancia alveolodentaria inferior de -2 mm.

2.3.3. Características en oclusión

- Relación molar y canina derecha: clase II.
- Relación molar y canina izquierda: clase II
- Curva de Spee derecha acentuada 4 mm
- Curva de Spee izquierda acentuada 3 mm.
- Overjet: 4 mm.
- Overbite: 7mm (87.5%).

2.3.4. Discrepancia de Bolton

- Bolton total: Exceso total de 3 mm.
- Bolton anterior: Exceso de masa dentaria anterosuperior de 1.5 mm.

2.4. Análisis radiográfico (Fig. 5)

2.4.1. Radiografía panorámica

- Estructuras dentarias: 32 piezas dentarias presentes. Piezas dentarias intraóseas 18,28,38,48. Pieza dentaria 1.8 Nolla 10; Pieza dentaria 2.8 Nolla 9; Pieza dentaria 3.8 Nolla 8; Pieza dentaria 4.8 Nolla 8.

- Estructuras óseas: estructuras óseas sin alteración
- Vías aéreas: Senos maxilares neumatizados en zona de molares.
- ATM: Cóndilo derecho disminuido en anchura en relación con el cóndilo izquierdo

2.4.2. Análisis cefalométrico (Fig. 6)

Medida	Prom.	1 Fecha 01/06/22
LBC	70 mm (± 2)	64 mm
SNA	82° (± 3)	82°
SNB	80° (± 3)	77°
ANB	2° (± 3)	5°
A-NPerp	0 / 1mm	+2.5 mm
Pg-NPerp	-8 a -6 mm -2 a +4 mm	-6 mm
Co-A	OK	94 mm
Co-Gn	121-124 mm	114 mm
AFA inf	66-67 mm	63 mm
F. SN	8°	8.5°
SN. MeGo	32° (± 5)	31°
F. eje Y	60° (± 3)	58°
I. NA	22°	16°
I – NA	4 mm	3 mm
I. NB	25°	26°
I – NB	4 mm	4 mm
Pg – NB	-	0 mm
I.I	130°	132°
I.Pp	110° (± 3)	106°
IMPA	90° (± 3)	96°
USP	-3/-5 mm	1 mm

RELACIÓN ESQUELÉTICA

ANTERO-POSTERIOR

- Base de cráneo corta
- Relación esquelética clase I
- Longitud mandibular efectiva disminuida

VERTICAL

- Altura facial anteroinferior disminuida
- Base de cráneo con inclinación superior
- Normodivergente

RELACIÓN DENTARIA

INCISIVOS SUPERIORES

- Incisivos superiores palatinizados y retruídos, con respecto a su base ósea palatinizados

INCISIVOS INFERIORES

- Incisivos inferiores vestibularizados, con respecto a su base ósea vestibularizados

2.5. Diagnóstico definitivo

Paciente femenino de 16 años 1 mes en ABEG con dentición permanente, mesocéfalo, mesofacial, perfil convexo y normodivergente, presenta patrón I con maloclusión clase II división 2 por mordida profunda, con:

- Desviación de línea media dentaria maxilar 1 mm a la derecha.
- Pogonion retroposicionado según Epker
- Sonrisa media no consonante, curvatura labio superior descendente, línea cervical asimétrica, línea incisal plato recto.
- OJ de 4 mm, OB de 7 mm (87.5 %)
- Curva de Spee derecha acentuada 4 mm
- Curva de Spee izquierda acentuada 3 mm
- Arco superior ovoideo, apiñado y arco inferior ovoideo, apiñado
- DAD -3 mm en arco maxilar y DAD -2 mm. en arco inferior
- Bolton Total: 3 y Bolton Anterior: 1.5 anterosuperior
- RMD=II, RMI= II, RCD=II: RCI=II
- Piezas dentarias 1.8,2.8,3.8,4.8 en evolución intraósea
- Relación Esquelética clase I según Steinner.
- Base craneal corta con inclinación superior
- Tercio inferior disminuido.
- Crecimiento horario. Tendencia a clase II esquelética según análisis de Bjork – Jarabak,
- Relación intermaxilar USP C II
- Incisivos superiores palatinizados y retruídos con respecto a su base ósea palatinizados, Incisivos inferiores vestibularizados con respecto a su base ósea vestibularizados.

- Mentón retruído respecto a la línea NB.

2.6. Objetivos del tratamiento

- Corregir línea media dentaria superior.
- Eliminar discrepancia alveolodentaria (DAD).
- Corregir overjet
- Corregir overbite.
- Corregir relaciones bilaterales de molares y caninos
- Mejorar curva de Spee.
- Monitorear salud periodontal y ATM

2.7. Tratamiento

Tratamiento ortodóntico sin extracciones distalizando las molares superiores usando péndulo de Hilgers implantosoportado.

2.7.1. Aparatología

- Brackets prescripción Roth slot 0.022" x 0.028".
- Péndulo de Hilgers implantosoportado.

2.7.2. Inicio del tratamiento

- 03 de agosto 2022

2.7.3. Plan de tratamiento

Maxilar superior Diagrama: (23/16) Extracción (no) Anclaje: máximo	Maxilar inferior Diagrama: (21/14) Extracción (no) Anclaje: mínimo
Aparatología	Aparatología
▪ Péndulo de Hilgers bilateral con 2 minitornillos de 6 mm x 1.5 mm ▪ Bandas: pzas. 16, 26 ▪ Tubos dobles Roth para soldar 16 y 26 ▪ Tubos adheridos simples 17 y 27 ▪ Brackets prescripción Roth 0.022" x 0.028". Distalización con Péndulo de Hilgers implantosoportado. Alineamiento y nivelación: ▪ Arco níquel-titanio 0.012", 0.014", 0.016", 0.016"x0.022" ▪ Arco cromo-níquel 0.016" x 0.022" y 0.017" x 0.025", 0.018"x0.025" Cierre de espacios: ▪ Arco cromo-níquel 0.019" x 0.025" Acabado: ▪ Arco cromo-níquel 0.016"x0.022" y EIM 3/16 6 oz Contención: Removable Hawley continua	▪ Bandas: pzas. 36, 46. ▪ Tubos dobles Roth para soldar pzas. 36 y 46. ▪ Tubos adhesivos simples pzas. 37 y 47 ▪ Brackets prescripción Roth 0.022" x 0.028". Alineamiento y nivelación ▪ Arco níquel-titanio 0.012", 0.014", 0.016". 0.016" x 0.022" ▪ Arco cromo-níquel 0.016" x 0.022" y 0.017" x 0.025" Fase de trabajo: ▪ Arco cromo-níquel 0.018" x 0.025" y 0.019" x 0.025" Acabado: ▪ Arco cromo-níquel 0.016"x 0.022" y EIM 3/16-6 Oz Contención: Contención Fija

2.7.4. Secuencia de tratamiento

2.7.4.1. Distalización. Se realizo la retracción de primeras molares maxilares de la siguiente forma

A. Colocación de minitornillos. Se coloco 2 minitornillos de titanio de 6 mm y 1.5 de diámetro en el paladar (rafe medio)

B. Cementado y activación del péndulo de Hilgers. Péndulo con botón de acrílico en 2 minitornillos en palatino con activación del aste del péndulo en 75° (250gr) en cada lado, en las pzas. 16 y 26. (Fig. 7)

C. Reactivación del péndulo de Hilgers. Se activa el aste izquierdo del péndulo de Hilgers 230 gr. (Fig. 8)

2.7.4.2. Alineamiento y nivelación. Se realizo la instalación y activación de aparatología ortodóntica fija de la siguiente forma

A. Instalación de aparatología ortodóntica fija. Se instalo brackets Roth 0.022” x 0.028” superiores e inferiores, bandas con tubos dobles Roth inferiores, colocación de Bite Ramps en palatino de pzas. 2.1 y 1.1; arco NiTi 0.012” superior e inferior. (Fig. 9)

B. Instalación terminada de aparatología ortodóntica fija. En segundas molares superiores e inferiores y se colocó en el arco superior e inferior níquel-titanio 0.014”. (Fig. 10)

C. Retiro de péndulo de Hilgers y toma de impresión de arrastre superior. Se retiro del péndulo de Hilgers, colocación de arco NITI 0.016” inferior, toma de impresión de arrastre superior para confección de ATP con botón de Nance. Se coloco el mismo arco NITI 0.014” superior de pzas. 1.5 a 2.5, se colocó ligas separadoras en primeros molares superiores. (Fig. 11)

D. Cementado de aparato ATP. Con botón de Nance. amarre en 8 con ligadura metálica 0.010” de pzas. 1.6 a 1.3; de pzas. 1.2 a 2.3; de pzas. 1.7 a 1.5; se colocó arco superior e inferior níquel-titanio 0.018”, uso de elastic.

E. Colocación de arco. Níquel-titanio superior e inferior 0.016"x0.022", uso de elastic.

F. Colocación de arco cromo níquel. Superior e inferior 0.016"x0.022", uso de elastic.

G. Desgaste parcial de Bite Ramps y cambio de arcos. Se colocó arco cromo níquel superior e inferior 0.017"x0.025", con desgaste parcial de *Bite Ramps*. (Fig. 12)

H. Se colocó arco cromo níquel. Superior e inferior 0.018"x0.025", uso de elastic.

I. Desgaste total de Bite Ramps y cambio de arcos. Se colocó arco cromo níquel superior e inferior 0.019"x0.025", desgaste total de *Bite Ramps*. (Fig. 13)

J. Retiro de ATP, minitornillo y distalización de incisivo. Se cortó ATP con botón de Nance, se retiró minitornillo del paladar, amarró con ligadura metálica 0.010" de la pieza 2.7 a la 2.3, uso de cadena de poder en tramo corto F.80 gr. de la pieza 2.2 a la 2.3 para distalizar la pieza 2.2 y centrar la línea media. colocación de mismo arcos cromo-níquel superior e inferior 0.019"x0.025". (Fig. 14)

K. corrección de línea media. Se Amarró en 8 con ligadura metálica 0.010" de la pieza 2.7 a la 2.2, cadena de poder en tramo corto entre las piezas 2.1 y 2.2, además de resorte abierto entre las piezas 1.1 y 1.2 en arco de acero superior 0.019" × 0.025" (Fig. 15)

L. Repegado de brackets. Amarró en 8 con ligadura metálica 0.010" de pza.2.7 a 1.7, entorchado entre pzas. 1.1 y 2.1, cadena de poder tramo largo de Pza. 2.7 a pza. 1.7 en arco cromo-níquel superior 0.019"x0.025". Repegado de brackets 4.5 y tubo simple 3.7, se colocó mismo arco cromo níquel inferior 0.019"x0.025".

M. Amarre con ligadura metálica. Amarró en 8 con ligadura metálica 0.010" de pzas. 1.7 a 1.3 y de pzas. 2.7 a 2.3, Colocación de cadena de poder tramo medio de pza. 1.2 a pza. 2.2, Arco inferior cambio de elastic.

2.7.4.3. Cierre de espacio. Se realizó el cierre de espacio en arco de acero con hook y cadena de poder de la siguiente forma

A. Cierre de espacio con cadena de poder. Amarre en 8 con ligadura metálica 0.010" de pza. 1.2 a 2.2, colocación de Hook entre pzas 2.2 y 2.3 / pzas. 1.2 y 1.3, cadena de poder para cierre de espacio de Hook a tubo de pza. 1.6/ de hook a tubo de pza. 2.6 F: 230 gr. cada lado. (Fig. 16)

B. Cierre de espacio final y doblez para verticalizar raíces. Cierre de espacio con cadena de poder en tramo corto con fuerza de 250 g en cada lado. Se aplicó torque positivo (+) anterior en arco de acero superior 0.019" × 0.025", y doblez para verticalizar las piezas 4.4, 4.3 y 3.4 en arco de acero inferior 0.016" × 0.022". (Fig. 17)

C. Ligas clase II. con cadena de poder tramo corto F: 230 gr. en cada lado. Ligas intermaxilares clase II lado izquierdo.

2.7.4.4. Acabado. Se realizó el acabado con mejora de la inclinación de raíces de la siguiente forma

A. Se solicita a paciente. Tomar una radiografía panorámica de control. (Fig.18)

B. Uso de ligas intermaxilares y doblez para verticalizar raíces. Amarre en 8 con ligadura metálica 0.010" de pza. 2.7 a 1.7, Entorchado entre pza. 2.2 y 2.3, cadena de poder de pza. 2.2 a 2.3, se colocó arco cromo níquel superior 0.019"x0.025". Acentuación de doblez para verticalizar pzas 4.4, 4.3, 3.4 en arco cromo-níquel inferior 0.016"x 0.025", ligas intermaxilares 3/16 ,4 OZ clase II derecho e izquierdo. (Fig.19)

C. Entorchado y doblez para verticalizar raíces. Se entorcha entre las pzas 2.2 y 2.3, doblez en Z en arco acero 0.016"x 0.025" superior para verticalizar pzas. 1.4, 2.1, 2.4. (Fig.20)

D. Evaluación de movimientos funcionales. Llevando a protrusiva y lateralidad derecha e izquierda.

E. Retiro de aparatología. Retiro de aparatología ortodóntica y pulido de dientes. (Fig.21)

2.7.4.5. Contención. Se realizó la contención removible superior y fija inferior de la siguiente forma

A. Instalación de contención fija. Se coloca contención fija anteroinferior alambre aplanado bond and bride colocado por lingual de pza. 3.3 a 4.3 y se tomó impresión en el arco superior para elaboración de retenedor superior removible. (Fig.21)

B. Adaptación e instalación de contención removible. Se instaló la contención removible superior (placa Hawley continuo removible) (Fig. 22).

Figura 1

Fotos frontales del paciente



Nota. Fotografías frontales iniciales del paciente en reposo y en sonrisa.

Figura 2

Foto lateral del paciente



Nota. Fotografía lateral del paciente que muestran el perfil facial completo y fotografía lateral del tercio medio e inferior.

Figura 3

Fotografías iniciales intraorales



Nota. Fotografías intraorales: frontal, laterales derecha e izquierda, y oclusal de arcada superior/arcada inferior.

Figura 4

Modelos iniciales



Nota. Modelos de estudio iniciales del paciente.

Figura 5

Radiografía panorámica inicial



Nota. Radiografía panorámica inicial donde se observa la dentición completa y estructuras óseas maxilofaciales.

Figura 6

Radiografía cefalométrica inicial



Nota. Radiografía cefalométrica lateral donde se observa el perfil del paciente de tejidos blandos y óseos.

Figura 7

Cementado y activación del péndulo de Hilgers



Nota. Cementado de péndulo de Hilgers con botón acrílico en dos minitornillos en palatino, con activación de la asta del péndulo a 75° (250 gr.) en cada lado, en las piezas 16 y 26. Fecha: 07/09/22.

Figura 8

Reactivación del péndulo de Hilgers



Nota. Se activó aste izquierdo del péndulo de Hilgers con 230 gr. se observa una distalización de primeros molares superiores derecho e izquierdo 3 mm y 2 mm respectivamente. Fecha: 11/01/23.

Figura 9*Instalación de aparatología ortodóntica fija*

Nota. Instalación de brackets Roth 0.022" x 0.028" superiores e inferiores, bandas con tubos dobles Roth inferiores, colocación de Bite Ramps en palatino de pzas. 2.1 y 1.1; arco NiTi 0.012" superior e inferior. Fecha: 16/03/23

Figura 10*Instalación terminada de aparatología ortodóntica fija*

Nota. Colocación de tubos adhesivos en segundas molares superiores e inferiores y arco NITI 0.014" superior e inferior. Fecha: 13/04/23

Figura 11

Retiro de péndulo de Hilgers y toma de impresión de arrastre superior



Nota. Retiro del péndulo de Hilgers, colocación de arco NITI 0.016" inferior, toma de impresión de arrastre superior para confección de ATP con botón de Nance. Se colocó el mismo arco NITI 0.014" superior de pzas. 1.5 a 2.5, se colocó ligas separadoras en primeros molares superiores. Fecha: 18/05/23.

Figura 12

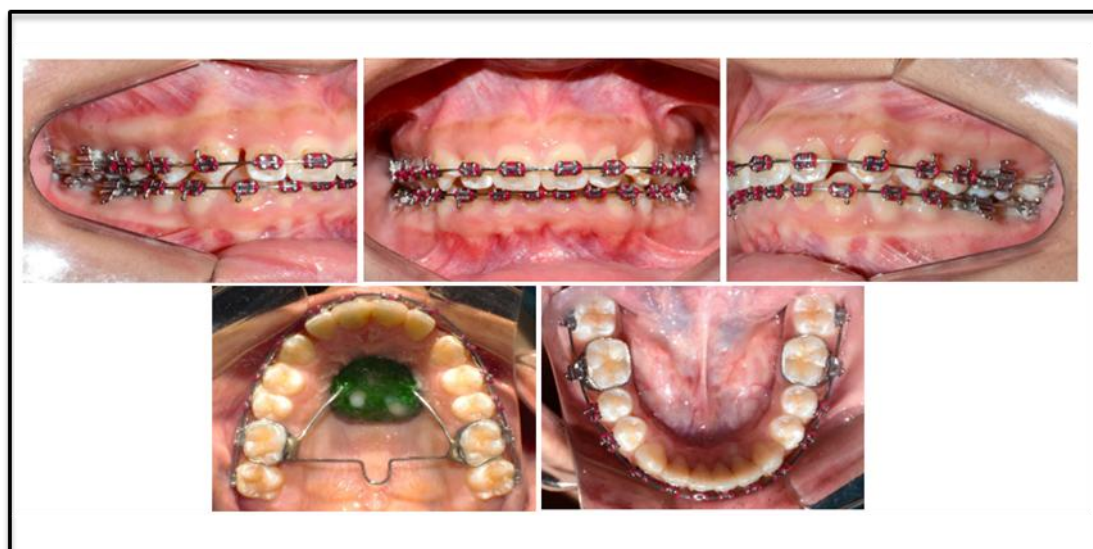
Desgaste parcial de Bite Ramps y cambio de arcos



Nota. Colocación de arco cromo níquel 0.017" $\times$ 0.025" superior e inferior, con desgaste parcial de Bite Ramps. Fecha: 24/08/23.

Figura 13

Desgaste total de Bite Ramps y cambio de arcos



Nota. Colocación de arco cromo-níquel 0.019" $\times$ 0.025" superior e inferior. Desgaste total de Bite Ramps. Fecha: 12/10/23

Figura 14

Retiro de ATP, minitornillo y distalizacion de incisivo



Nota. Corte de ATP con botón de Nance, se retiró minitornillo del paladar, amarre con ligadura metálica 0.010" de la pieza 2.7 a la 2.3, uso de cadena de poder en tramo corto F.80 gr. de la pieza 2.2 a la 2.3 para distalizar la pieza 2.2 y centrar la línea media. colocación de mismo arcos cromo-níquel superior e inferior 0.019"x0.025". Fecha: 02/11/23.

Figura 15

Corrección de línea media



Nota. Amarre en 8 con ligadura metálica 0.010" de la pieza 2.7 a la 2.2, cadena de poder en tramo corto entre las piezas 2.1 y 2.2, además de resorte abierto entre las piezas 1.1 y 1.2 en arco de acero superior 0.019" $\times$ 0.025". Fecha: 15/12/23.

Figura 16

Cierre de espacio con cadena de poder



Nota. Amarre en 8 con ligadura metálica 0.010" de la pieza 1.2 a la 2.2, colocación de *Hook* entre las piezas 2.2 y 2.3, así como entre las piezas 1.2 y 1.3. Se utilizó cadena de poder para cierre de espacio desde el *Hook* a la pieza 1.6 y desde el *Hook* a la pieza 2.6, con una fuerza de 230 g en cada lado. Fecha: 14/03/24.

Figura 17

Cierre de espacio final y doblez para verticalizar raíces

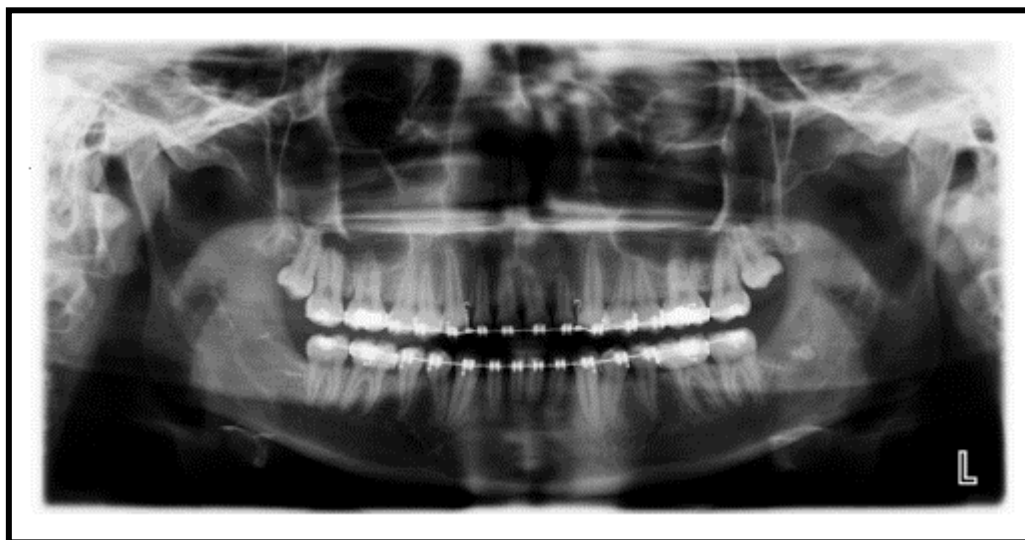


Nota. Cierre de espacio con cadena de poder en tramo corto con fuerza de 250 g en cada lado.

Se aplicó torque positivo (+) anterior en arco de acero superior 0.019" × 0.025", y doblez para verticalizar las piezas 4.4, 4.3 y 3.4 en arco de acero inferior 0.016" × 0.022". Fecha: 04/04/24.

Figura 18

Radiografía panorámica de control



Nota. Radiografía panorámica de control para observar la posición de las raíces dentarias.

Fecha: 04/04/24.

Figura 19

Uso de ligas intermaxilares y doblez para verticalizar raíces



Nota. Amarre en 8 con ligadura metálica 0.010" de la pieza 2.7 a la 1.7, entorchado entre las piezas 2.2 y 2.3, cadena de poder de la pieza 2.2 a la 2.3 y colocación de arco cromo-níquel superior 0.019" $\times$ 0.025". Se realizó acentuación de doblez para verticalizar las piezas 4.4, 4.3 y 3.4 en arco cromo-níquel inferior 0.016" $\times$ 0.022", además de uso de ligas intermaxilares 3/16", 4 OZ, clase II derecho e izquierdo. Fecha: 30/05/24.

Figura 20

Entorchado y doblez para verticalizar raíces



Nota. Entorchado entre las piezas 2.2 y 2.3, con doblez en Z en arco de acero superior 0.016”
× 0.022” para verticalizar las piezas 1.4, 2.1 y 2.4. Fecha: 13/06/24.

Figura 21

Retiro de aparatología y contención fija inferior



Nota. Retiro de aparatología ortodóntica, instalación de contención fija inferior y toma de impresión de arrastre superior para confección de contención removible superior. Fecha: 27/06/24.

Figura 22

Instalación de contención removable superior



Nota. Instalación de contención removable superior (*Hawley* modificado continuo). Fecha:

28/06/24.

III. RESULTADOS

3.1. Presentación del caso clínico

- Nombre: Hillary Alexandra Sanchez Farfan
- Edad: 17a 11m.
- Nacimiento: 03/07/2006.
- Sexo: Femenino.
- Fecha: 28/06/24.

3.2. Análisis de modelos y características de la oclusión

- Relación molar y canina derecha: clase I.
- Relación molar y canina izquierda: clase I
- Overjet: 2.5 mm.
- Overbite: 3 mm (30%).
- Línea media facial y línea media dentaria centrada y coincidente.

3.3. Análisis radiográfico final

3.3.1. Radiografía panorámica final

- Estructuras dentarias: 30 permanentes, ausencia de piezas dentarias 38 y 48.
- Estructuras óseas: sin alteración.
- Vías aéreas: senos maxilares neumatizados.
- ATM: sin alteración.

3.3.2. Radiografía cefalométrica lateral final

Medida	Prom.	2 Fecha 28/06/24
LBC	70 mm (± 2)	64 mm
SNA	82° (± 3)	82°
SNB	80° (± 3)	77°
ANB	2° (± 3)	5°
A-NPerp	0 / 1mm	0.5 mm
Pg-NPerp	-8 a -6 mm -2 a +4 mm	-6 mm
Co-A	OK	95 mm
Co-Gn	121-124 mm	116 mm
AFA inf	66-67 mm	65 mm
F. SN	8°	8.5°
SN. MeGo	32° (± 5)	32°
F. eje Y	60° (± 3)	60°
I. NA	22°	23°
I – NA	4 mm	5 mm
I. NB	25°	28°
I – NB	4 mm	6 mm
Pg – NB	-	-6 mm
I.I	130°	128°
I.Pp	110° (± 3)	110°
IMPA	90° (± 3)	99°
USP	-3/-5 mm	1 mm

Relación esquelética

Antero-posterior

- Base de cráneo corta
- Relación ósea de clase I

Vertical

- Normodivergente.
- Base de cráneo con inclinación superior

Relación dentaria

Incisivos superiores

- Incisivos superiores ligeramente vestibularizados y protruidos, con respecto a su base ósea bien posicionados

Incisivos inferiores

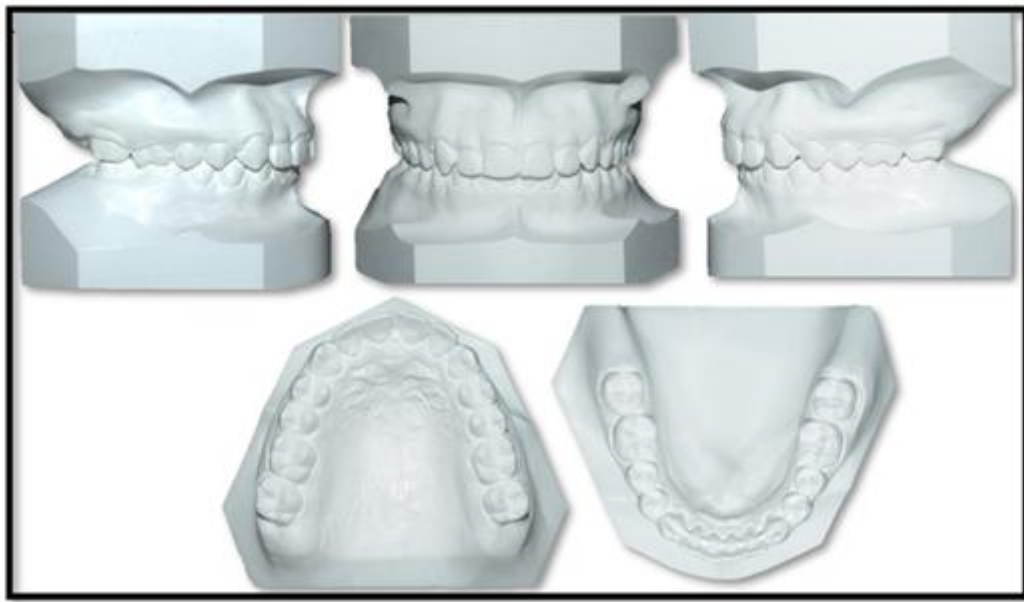
- Incisivos inferiores vestibularizados y protruidos, con respecto a su base ósea vestibularizados

3.4. Resultados del tratamiento

En este caso clínico se logró corregir la línea media dentaria superior, overbite y overjet, discrepancia alveolodentaria (DAD), relaciones molares y caninas derecha e izquierda, y mejorar curva de Spee.

Figura 23

Modelos finales



Nota. Modelos de estudio finales: vistas lateral derecha, frontal, lateral izquierda, oclusal superior y oclusal inferior.

Figura 24

Radiografía panorámica final



Nota. Radiografía panorámica final, se observa alambre de contención inferior

Figura 25

Radiografía cefalométrica lateral final



Nota. Radiografía panorámica final, se observa perfil blando y perfil óseo.

Figura 26*Resultados del tratamiento extraorales iniciales y finales*

Figura 27*Fotografías intraorales iniciales y finales*

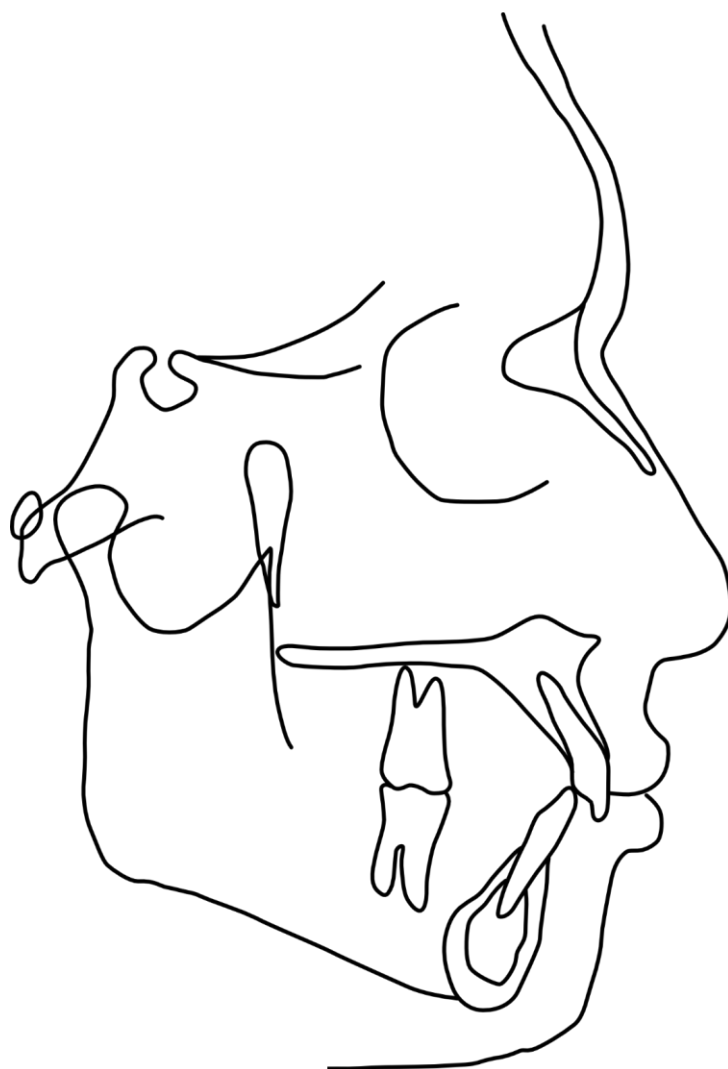
Figura 28*Trazado inicial***Fecha: 03-08-2022**

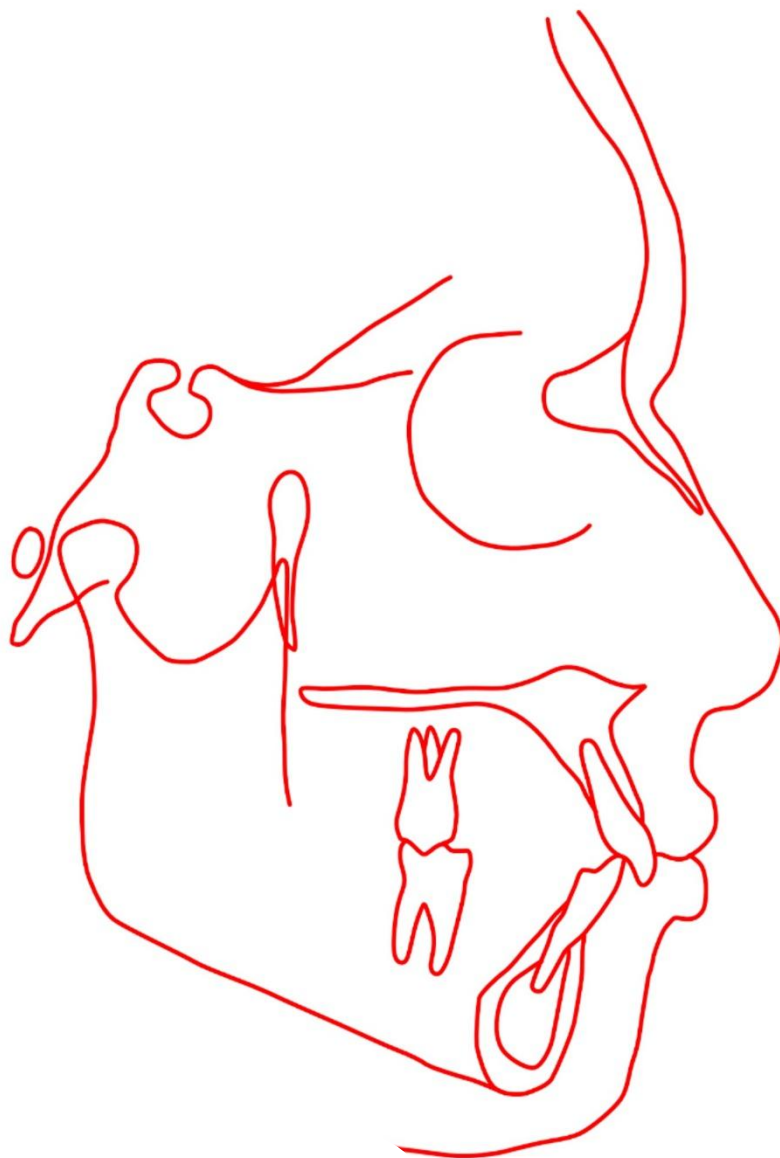
Figura 29*Trazado final***Fecha: 28/06/2024**

Figura 30

Superposición de trazados

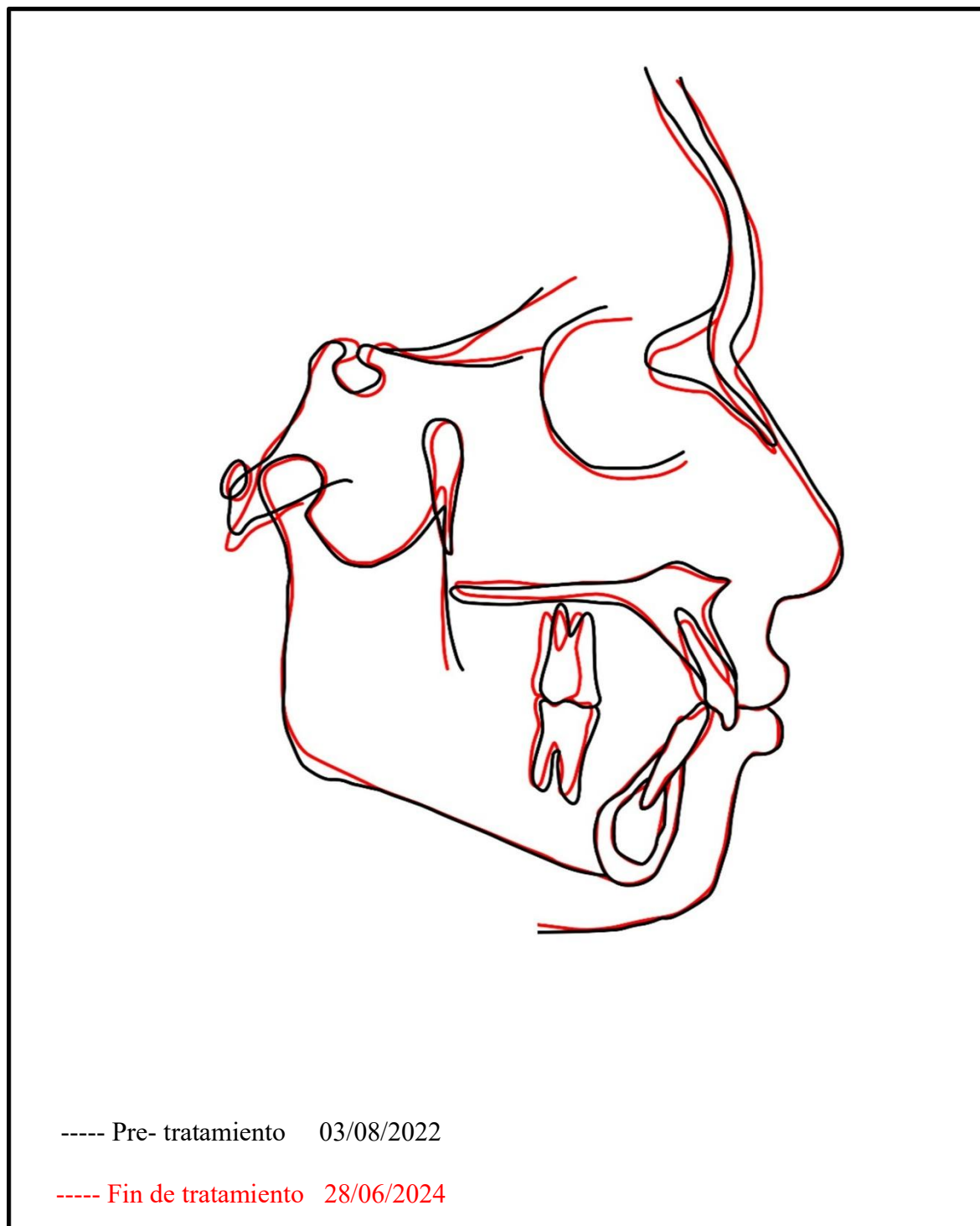
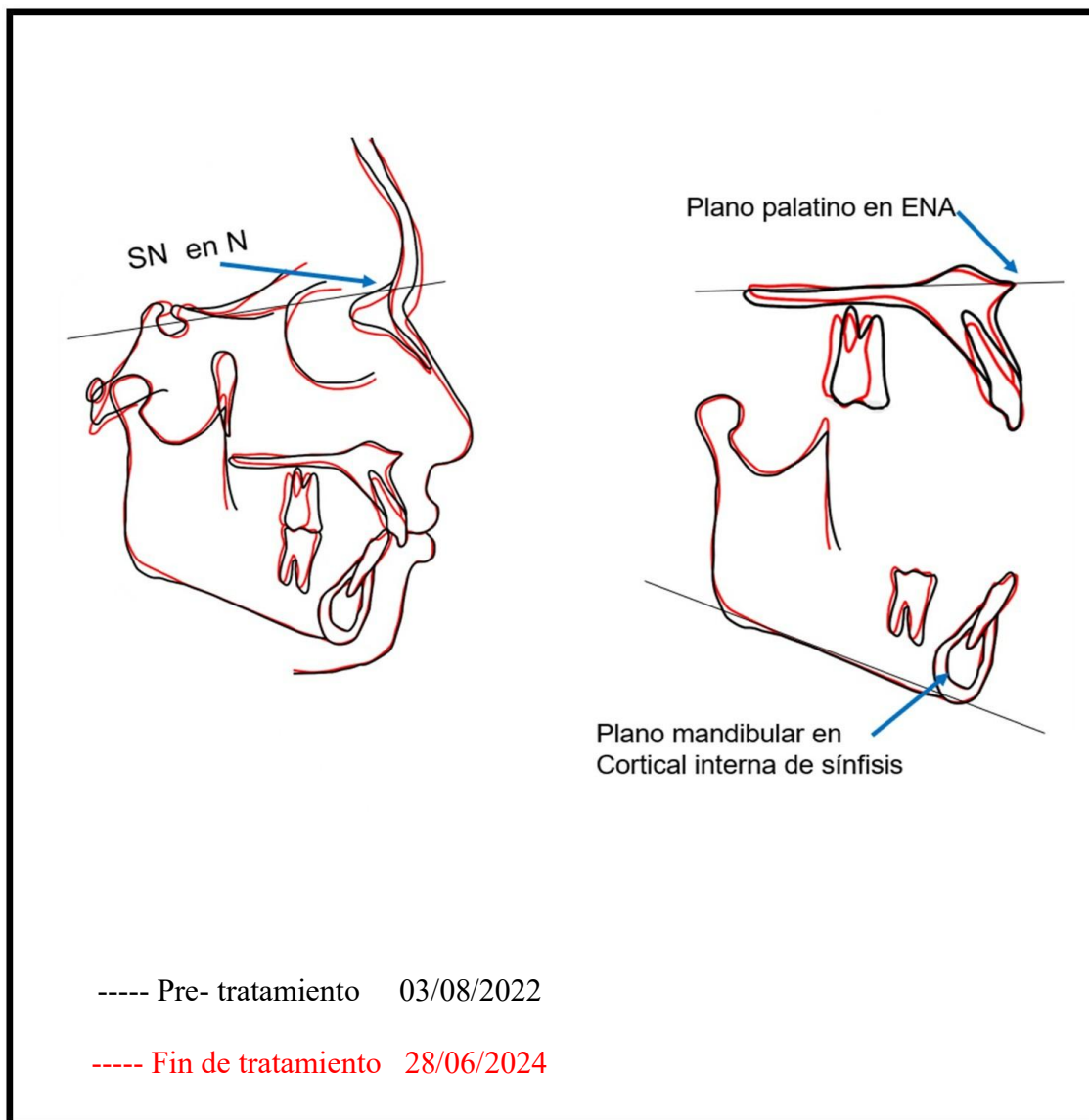


Figura 31*Áreas de trazados*

3.5. Discusión

La maloclusión clase II división 2 puede manejarse mediante diversas estrategias terapéuticas, dependiendo de las características propias de cada paciente. Una de las opciones más eficaces es la retracción de molares maxilares utilizando un péndulo oseo-soportado, lo que permite evitar la pérdida de anclaje anterior.

Lombardo (2020) trató a adolescente de 13 años con maloclusión clase II división 2 mediante un aparato palatino implantosoportado, inicialmente con un HYRAX seguido de un péndulo implantosoportado y finalizando con aparatología fija. El manejo tuvo un intervalo total de dos años, logrando una relación ideal de muela y canino, overbite y overjet adecuados, así como corrección de línea media. Esta casuística desarrollada en la clínica UNFV, en una paciente de 15 años y 10 meses manejada con péndulo de Hilgers oseo-soportado, se alcanzaron resultados coincidentes: corrección de la línea media, overbite, overjet, relación molar y canina, además de la eliminación de la discrepancia alveolodentaria.

Giancotti (2011) trató a una paciente de 25 años con maloclusión clase II mediante un aparato implantosoportado en el paladar, con brazos del péndulo de Hilgers modificados, seguido de aparatología fija. Se obtuvo primera clase de canino y muela, un overjet y overbite óptimos, normalizar la posición de las piezas anterosuperiores e inferiores y corregir el apiñamiento. En este caso de maloclusión clase II división 2 desarrollado en la clínica de la UNFV, se corrigió igualmente con un péndulo implantosoportado, alcanzando resultados semejantes: corrección del overbite, del overjet, de línea dentaria media y de las relaciones canina y molar a clase I.

Gómez (2005) trató a una niña de 10 años con maloclusión clase II división 2 utilizando un péndulo soportado por tornillos endoóseos, seguido de aparatología fija. La distalización de molares se completó en un periodo de siete meses, logrando aproximadamente 5 mm de movimiento hasta alcanzar clase I canina y molar, junto con la corrección del apiñamiento y

overbite y overjet adecuados. En nuestro trabajo, el tratamiento de maloclusión clase II división 2 con péndulo implantosoportado fue igualmente eficaz, logrando la distalización de molares en seis meses y alcanzando la corrección de la línea media, el overbite, el overjet y las relaciones en clase I de caninos y molares.

Friedrich (2000) trató un adulto de 21 años con maloclusión clase II, utilizando un péndulo implantosoportado con minitornillos en el paladar. Tras ocho meses de tratamiento, las molares fueron distalizadas y corregidas a clase I. Asimismo, se consiguió una relación de primera clase canina y molar, corrección del sobrepase horizontal y vertical, y eliminación de la DAD. En este caso de maloclusión clase II división 2 desarrollado en la clínica de la UNFV, con péndulo oseo-soportado, los resultados fueron igualmente exitosos: se corrigieron la correspondencia de caninos y molares, el overjet y el overbite, además de la discrepancia alveolodentaria.

IV. CONCLUSIONES

4.1. La utilización del péndulo implantosoportado es una alternativa eficaz para corregir segunda clase de maloclusión subtipo 2 evitando procedimientos de extracción de piezas bicúspides, lo cual representa una ventaja clínica significativa en determinados casos.

4.2. Los minitornillos son dispositivos de anclaje temporal (DAT's) de gran versatilidad y eficiencia, Su integración en diversos sistemas de aparatología ortodóntica no solo potencia los efectos biomecánicos deseados, sino que también contribuye a minimizar o eliminar los efectos secundarios asociados al tratamiento convencional.

4.3. La distalización de molares va produciendo simultáneamente la distalización de premolares y caninos mediado por la acción de las fibras transeptales produciendo una corrección espontánea del apiñamiento, lo cual reduce tiempo de tratamiento con la ortodoncia en el proceso de alineación, nivelación y retracción.

V. RECOMENDACIONES

5.1. Realizar una biomecánica de cierre de espacio con un buen control vertical para optimizar la eficacia del tratamiento.

5.2. Personalizar protocolo de tratamiento de acuerdo con características clínicas propias de cada caso.

5.3. Realizar controles de aparatología de contención removible y fija, evaluando la mordida para evitar recidivas.

5.4. Cuantificar y registrar las fuerzas, momentos de los aparatos de distalización y aparatología ortodóntica para mejor control biomecánico.

5.5. Realizar un seguimiento periódico de los pacientes tratados con el objetivo de analizar la estabilidad de los resultados a lo largo del tiempo.

VI. REFERENCIAS

- Alhammadi, M. S., Halboub, E., Fayed, M. S., Labib, A., y El-Saaidi, C. (2018). Distribución global de los rasgos de maloclusión: una revisión sistemática. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 23(1), 40.e1–40.e10. <https://doi.org/10.1590/2177-6709.23.6.40.e1-10.onl>
- Álvarez, J. (2023). Educación y salud. *Boletín Científico Instituto de Ciencias de la Salud Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*, 12(23), 79–86. <https://doi.org/10.29057/icsa.v12i23>
- Basavaraddi, S., Gandedkar, N. H., Belludi, A., & Patil, A. (2016). Correction of an adult Class II division 2 individual using fixed functional appliance: A noncompliance approach. *Contemporary Clinical Dentistry*, 7(1), 82–86. <https://doi.org/10.18231/j.ijodr.2022.049>
- Castillo, R., Paz, M., y Silva, F. (2011). *Estomatología pediátrica* (1.^a ed.). Ripano.
- Ciro, P., Sandoval, P., Rey, D., Uribe, G., Sierra, A. y Oberti, G. (2011). Distalización de molares maxilares con aparatos intraorales de nueva generación que no necesitan colaboración del paciente. *International Journal of Odontostomatology*, 5(1), 39–47. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2011000100006>
- Da Costa, R., Janson, G., Castello, N., Moura-Grec, P., Paim, M., & Castanha, J. (2013). Intraoral distalizer effects with conventional and skeletal anchorage: A meta-analysis. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 143(5), 602–615. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajodo.2012.11.024>
- Di Santi de Modano, J., y Vásquez, V. (2003). Maloclusión clase I: definición, clasificación, características clínicas y tratamiento. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*. <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2003/art-8/>
- Gill, D., y Fartht, B. (2013). *Ortodoncia: Principio y práctica* (1.^a ed., M. Moreno, Ed.). S.A.

- Gomez, S. P., Villegas, C., Escobar, S. A., y Oberti, G. (2005). Utilización del péndulo doble ansa soportado por tornillos endoóseos (reporte de caso). *CES Odontología*, 18(2), 41–45. <https://revistas.ces.edu.co/index.php/odontologia/article/view/445>
- Graber, T., y Swain, B. (1992). *Ortodoncia: Principios generales y técnicas* (1.^a ed.). Editorial Médica Panamericana.
- Hilgers, J. J. (1992). The pendulum appliance for Class II non-compliance therapy. *J Clin Orthod.*, 26(11), 706–714. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1298751/>
- Kim, S.-J., Kim, J.-W., Choi, T.-H., & Lee, K.-J. (2014). Combined use of miniscrews and continuous arch for intrusive root movement of incisors in Class II division 2 with gummy smile. *The Angle Orthodontist*, 84(5), 910-918. <https://doi.org/10.2319/080713-587.1>
- Lee, K.-F., Tseng, Y.-C., Chang, H.-P., & Chou, S.-T. (2018). Orthodontic correction of Class II Division 2 malocclusion. *Taiwanese Journal of Orthodontics*, 30(3), 142–147. [https://doi.org/10.30036/TJO.201810_31\(3\).0002](https://doi.org/10.30036/TJO.201810_31(3).0002)
- Lombardo, L., Occhiuto, G., Paoletto, E., Maino, B., & Siciliani G. (2020). Class II Tratament by palatal miniscrew-system aplicance a case report. *The Angle Orthodontist*, 90(2), 305-313. <https://doi.org/10.2319/080218-559.1>
- Monserat, M. A. D., Valeria, S. C., y Estuardo, B. C. M. (2014). Maloclusión Clase I, tratamiento ortodónico: Revisión de la literatura. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*. <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2014/art-28/>
- Nishimura, M., Sannohe, M., Nagasaka, H., Igarashi, K., & Sugawara, J. (2014). Nonextraction treatment with temporary skeletal anchorage devices to correct a Class II Division 2 malocclusion with excessive gingival display. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 145(1), 85–94. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2012.06.022>

- Peck, S., Peck, L., & Kataja, M. (1998). Class II Division 2 malocclusion: A heritable pattern of small teeth in well-developed jaws. *The Angle Orthodontist*, 68(1), 9–22.
[https://doi.org/10.1043/0003-3219\(1998\)068%3C0009:cidmah%3E2.3.co;2](https://doi.org/10.1043/0003-3219(1998)068%3C0009:cidmah%3E2.3.co;2)
- Perović, T. (2017). The influence of Class II Division 2 malocclusions on the harmony of the human face profile. *Medical Science Monitor*, 23, 5589–5598.
<https://doi.org/10.12659/msm.905453>
- Pinos, L. (2015). Tratamiento de maloclusiones de Clase II división 2: Revisión de la literatura. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*.
<https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2015/art-3/>
- Pseiner, B., Wunderlich, A., & Freudenthaler, J. (2014). Upper molar distalization with skeletally anchored topJet appliance. *Journal of Orofacial Orthopedics*, 75(1), 42–50.
<https://doi.org/10.1007/s00056-013-0189-1>
- Rao, S. A., Thomas, A. M., & Chopra, S. (2010). Use of a modified anterior inclined plane in the treatment of the dentoskeletal Class II division 2 patient. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 28(3), 237–240.
<https://doi.org/10.4103/0970-4388.73782>
- Romero, H. M., Hernandez, Y., Gurrola, B., y Casasa, H. A. (2012). Distalización mediante el uso del péndulo. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*.
<https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2012/art-10/>
- Ruf, S., & Pancherz, H. (1999). Class II Division 2 malocclusion: Genetics or environment? A case report of monozygotic twins. *The Angle Orthodontist*, 69(4), 321–324.
[https://doi.org/10.1043/0003-3219\(1999\)069%3C0321:cidmgo%3E2.3.co;2](https://doi.org/10.1043/0003-3219(1999)069%3C0321:cidmgo%3E2.3.co;2)
- Saldarriaga-Valencia, J. A., Álvarez-Varela, E., & Botero-Mariaca, P. M. (2013). Treatments for skeletal Class II malocclusion combined. *CES Odontología*, 26(2), 145–159.
<http://www.scielo.org.co/pdf/ceso/v26n2/v26n2a13.pdf>

- Silva-Esteves Raffo, J. F., Amez-Atapoma, J., y Bustinza Gómez, P. G. (2014). Tratamiento temprano de maloclusión II division 2: Reporte de un caso. *Revista Estomatológica Herediana*, 18(2), 118. <https://doi.org/10.20453/reh.v18i2.1843>
- Ubilla, M. W., Apolo, J., Pazmiño, E., Arroyo, D., y Ortiz, E. (2024). Maloclusión Clase II de Angle: Análisis clínico para el diagnóstico y alternativas de tratamiento. *Revista Científica de la Universidad Odontológica Dominicana*, 12(1). <https://doi.org/10.5281/zenodo.14186972>
- Vellini, F. (2002). *Ortodoncia: diagnóstico y planificación clínica*. Ergon ediciones.

VII. ANEXOS

7.1. Anexo A

7.1.1. *Maloclusión clase II división 2*



Nota. Lombardo (2020). Class II Tratament by palatal miniscrew-system aplicance a case report Angle A. Orthod., 89(2), 183-190.

7.2. Anexo B

7.2.1. *Péndulo de Hilgers*



Nota. Romero (2012) Distalización mediante el uso del péndulo. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría, Ortodoncia.ws edición electrónica

7.3. Anexo C

7.3.1. Péndulo de Hilgers implantoportado



Nota. Lombardo (2020). Class II treatment by palatal miniscrew-system appliance: a case report. Angle A Orthod, 89(2), 183-190.