



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

MANEJO DE MALOCLUSIÓN CLASE I CON EXTRACCIONES Y EL USO DE
PÉNDULO ÓSEO SOPORTADO

Línea de investigación:
Salud pública

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

Autor

Bolo Diestra, Alex Augusto

Asesor

Mauricio Vílchez, César Raúl
ORCID: 0000-0002-8052-5434

Jurado

Mauricio Valentin, Franco Raúl
Miranda Astocondor, Enrique Joel
Paucar Lescano, Patricia Lisbeth

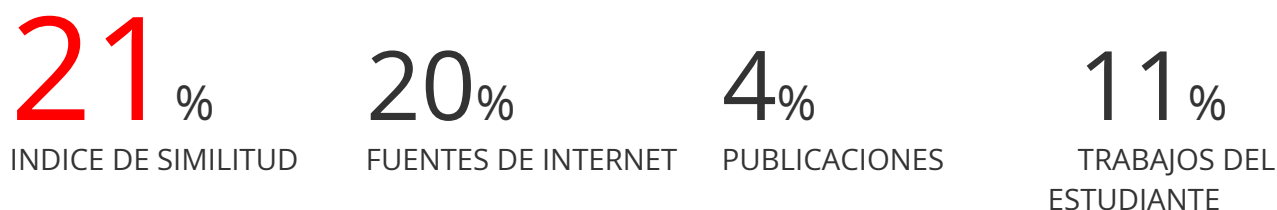
Lima - Perú

2026



MANEJO DE MALOCLUSIÓN CLASE I CON EXTRACCIONES Y EL USO DE PÉNDULO ÓSEO SOPORTADO

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	7 %
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	6 %
3	Submitted to Universidad Nacional Federico Villarreal Trabajo del estudiante	4 %
4	repositorio.upla.edu.pe Fuente de Internet	1 %
5	vdocuments.mx Fuente de Internet	1 %
6	revistas.ces.edu.co Fuente de Internet	<1 %
7	1library.co Fuente de Internet	<1 %
8	informatica.upla.edu.pe Fuente de Internet	<1 %



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**MANEJO DE MALOCLUSIÓN CLASE I CON EXTRACCIONES Y EL USO DE
PÉNDULO ÓSEO SOPORTADO**

Línea de Investigación

Salud Pública

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

Autor

Bolo Diestra, Alex Augusto

Asesor

Mauricio Vílchez, César Raúl

ORCID: 0000-0002-8052-5434

Jurado

Mauricio Valentin, Franco Raúl

Miranda Astocondor, Enrique Joel

Paucar Lescano, Patricia Lisbeth

Lima – Perú

2026

DEDICATORIA

A Dios por tantas bendiciones recibidas.

A mí querida familia: mi esposa y mis hijos
por su apoyo incondicional en todo momento
y circunstancias vividas.

AGRADECIMIENTO

- Dr. Esp. Franco Mauricio, Decano de la Facultad de Odontología de la UNFV.
- CD Esp. Luis Alberto Ponciano Biaggi, tutor en el Hospital Santa Rosa, durante mi residencia hospitalaria CODIRO.

ÍNDICE

RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Descripción del problema.....	2
1.2. Antecedentes.....	2
1.2.1. Marco teórico	5
1.3. Objetivos	13
1.3.1. Objetivo general.....	13
1.3.2. Objetivos específicos.. ..	13
1.4. Justificación.....	13
1.5. Impactos esperados del trabajo académico.....	14
II. METODOLOGÍA	15
2.1. Presentación del caso clínico.....	15
2.2. Análisis facial.....	15
2.2.1. Frontal.....	15
2.2.2. Lateral.....	15
2.3. Análisis de modelos y características de la maloclusión inicial.....	16
2.3.1. Arco superior.....	16
2.3.2. Arco inferior.....	16
2.3.3. Características en oclusión....	16
2.3.4. Discrepancia de Bolton.....	16
2.4. Análisis radiográfico....	17
2.4.1. Radiografía panorámica.....	17
2.4.2. Análisis cefalométrico	18

2.5. Diagnóstico definitivo.....	19
2.6. Objetivos del tratamiento.....	19
2.7. Tratamiento.....	20
2.8. Aparatología.....	20
2.9. Plan de tratamiento.....	21
2.10. Secuencia de tratamiento.....	21
2.10.1. Alineamiento y nivelación.....	21
2.10.2. Fase de cierre de espacios.....	22
2.10.3. Acabado e intercuspidación.....	22
2.10.4. Contención.....	22
III. RESULTADOS.....	33
3.1. Presentación del paciente.....	33
3.2. Análisis de modelos y características de la oclusión.....	33
3.3. Análisis radiográfico final.....	33
3.3.1. Radiografía panorámica.....	33
3.3.2. Radiografía cefalométrica lateral.....	34
3.4. Resultados del tratamiento.....	35
3.5. Discusión.....	44
IV. CONCLUSIONES.....	47
V. RECOMENDACIONES.....	48
VI. REFERENCIAS.....	49

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Paciente de frente en reposo y en sonrisa.....	23
Figura 2. Paciente en vista lateral... ..	23
Figura 3. Fotografías intraorales iniciales... ..	24
Figura 4. Modelos iniciales	24
Figura 5. Radiografía panorámica inicial.....	25
Figura 6. Radiografía cefalométrica inicial	25
Figura 7. Instalación de aparatología fija.....	26
Figura 8. Instalación de péndulo de Hilgers modificado.....	26
Figura 9. Distalización molares superiores 16 y 17.....	27
Figura 10. Alineamiento inferior.....	27
Figura 11. Alineamiento y nivelación superior e inferior	28
Figura 12. Cierre de espacios.....	28
Figura 13. Corrección de línea media.....	29
Figura 14. Reposición de tubos y brackets	29
Figura 15. Nivelación.....	30
Figura 16. Acabado e intercuspidación.....	30
Figura 17. Intercuspidación	31
Figura 18. Fotografías intraorales al término del tratamiento.....	31
Figura 19. Fotografías intraorales con las contenciones.....	32
Figura 20. Fotografías en dinámica mandibular.....	32
Figura 21. Modelos finales	36
Figura 22. Radiografía panorámica final.....	36
Figura 23. Radiografía cefalométrica final	37
Figura 24. Fotografías extraorales comparativas.....	38

Figura 25. Fotografías intraorales comparativas.....	39
Figura 26. Trazado inicial.....	40
Figura 27. Trazado final.....	41
Figura 28. Superposición de trazados.....	42
Figura 29. Áreas de superposición.....	43

RESUMEN

En este caso clínico se trató una paciente de sexo femenino de 36 años de edad en ABEG, mesocéfalo, mesofacial, perfil recto y normodivergente, presenta patrón I, con maloclusión clase I por discrepancia alveolodentaria, con la línea media dental superior e inferior desviada a la izquierda 1mm y 2 mm en el orden dado. **Objetivo:** fueron mejorar el perfil, eliminar la discrepancia alveolodentaria, corregir relación molar y relación canina derecha e izquierda, overjet, curva de Spee derecha e izquierda, supervisar la salud periodontal y ATM. **Método:** el tratamiento radico en una corrección ortodontica con 2 extracciones de premolares inferiores, con brackets prescripción Roth 0.022” x 0.028” efectuándose la distalización de molares superiores a través de un péndulo implantosoportado. **Resultados:** se pudo eliminar la DAD en arcadas superior e inferior, se corrigió relación canina clase I derecha e izquierda, además la relación molar derecha e izquierda, así como el overjet, curva de Spee derecha e izquierda, línea media superior y mejorando el perfil facial. **Conclusiones:** usar el péndulo es un modo electivo para tratar maloclusiones clase I y II gracias a la distalización de las molares superiores con anclaje dentario, con muy poca colaboración del paciente en cada control.

Palabras clave: maloclusión clase I, péndulo de Hilgers, anclaje esquelético.

ABSTRACT

This clinical case was treated a 36 year of female patient in ABEG, mesocephalic, mesofacial, straight and normodivergent profile, presents Pattern I, Class I malocclusion due to alveolar discrepancy, with upper and lower dental midline deviated to the left 1mm and 2 mm respectively. **Objective:** the objectives were to improve the profile, eliminate the alveolar discrepancy, correct right and left molar and canine relationship, overjet, right and left curve of Spee, monitor periodontal health and TMJ. **Method:** the treatment consisted of corrective orthodontics with 2 lower first premolar extractions, with Roth prescription 0.022 "x 0.028" brackets performing distalization of upper molars with an implant-supported pendulum. **Results:** the results were achieved by eliminating the upper and lower DAD, right and left Class I canine relationship, right and left molar relationship, overjet, right and left curve of Spee, and upper midline, and improving the facial profile. **Conclusions:** it is Concluded class I malocclusion with the use of a pendulum is an elective method for treating Class I and II malocclusions by distalizing maxillary molars with dental anchorage, with minimal patient collaboration at each follow-up.

Keywords: class I malocclusion, Hilgers pendulum, skeletal anchorage.

I. INTRODUCCIÓN

Los métodos convencionales empleados que consiguen la distalización de molares, como la tracción extraoral, los aparatos con resortes removibles y las ligas intermaxilares acompañados de mecanismos de deslizamiento, necesitan del compromiso y de la colaboración del paciente para obtener resultados satisfactorios (Graber, 2012). Cuando dicha colaboración no se cumple, el tratamiento puede prolongarse significativamente o incluso fracasar. Para superar esta limitación, se han desarrollado numerosos dispositivos intraorales que actúan de manera autónoma, sin requerir intervención del paciente, con el objetivo de desplazar hacia distal los molares superiores. Entre ellos, uno de los más difundidos por ser de bajo precio y sencilla elaboración es el aparato Péndulo (Da Costa et al., 2013)

El Péndulo, ideado por Hilgers y ampliamente estudiado, cumple con la mayoría de los requisitos clínicos para una distalización eficaz. Su diseño inicial ha sido objeto de diversas modificaciones destinadas a incrementar la comodidad del paciente y optimizar el control del movimiento dental. Una de las innovaciones más relevantes es la inclusión de una doble ansa, determinada en estudios in vitro, la cual ha demostrado proporcionar un control más preciso sobre el desplazamiento del molar (Hilgers, 1992)

El tratamiento moderno de la ortodoncia correctiva se tiene en cuenta en la obtención de un perfil facial aceptable y en la estabilidad de los resultados oclusales para asociar en los tratamientos de maloclusión clase I, se asocia muy frecuentemente a problemas por discrepancias causadas por apiñamientos leves y severos en los segmentos anteriores, donde los dientes se encuentran con deficiencia de espacio. (Proffit, 2008)

En las maloclusiones de clase I es la necesidad de terapia temprana de la ortodoncia, por lo que existe discrepancia alveolo dentario, las irregularidades o la

maloclusión dental pueden provocar al paciente problemas psicosociales, problemas con la función oral que limita la calidad de vida al paciente (Proffit, 2008)

1.1. Descripción del problema

Los modos convencionales utilizados en promover la distalización de molares, son la tracción extraoral, los dispositivos con resortes removibles y ligas intermaxilares con sistemas por deslizamiento, dependen fundamentalmente de la cooperación del paciente para alcanzar resultados satisfactorios (Graber, 1974)

En este contexto, el aparato Péndulo, desarrollado por Hilgers y ampliamente estudiado a lo largo de los años, ha demostrado cumplir la mayoría de los requerimientos clínicos para este tipo de tratamiento. Su diseño inicial fue variado con el propósito de ofrecer más confort al paciente y lograr una distalización controlada. Dentro de las innovaciones más importantes es la inclusión de una doble ansa, determinada **in vitro**, la cual permite un mejor control del movimiento molar. Además, el uso del péndulo contribuye a evitar extracciones innecesarias e incluso resulta beneficioso en casos donde los espacios se cerraron tras interrumpirse un tratamiento de extracción.

En el servicio de ortodoncia del hospital SantaRosa de Pueblo Libre, se abordó un sujeto con el fin de realizar el manejo de la maloclusión de clase I usando péndulo de Hilgers modificado.

1.2. Antecedentes

Parkar et al. (2022) reportó un paciente masculino de 19 años, perfil convexo, labios competentes, relación molar y canina clase II en la hemiarcada derecha y clase I en la izquierda, con base esquelética clase I. Sus objetivos fueron rectificar la línea media dental, relación molar y también canina derecha, corrección de la pro inclinación anterior superior. Planificó un tratamiento sin extracción con distalización unilateral del molar derecho utilizando el péndulo de Hilgers. Logró una relación molar canina de clase I y

líneas medias dentales centradas. Concluyendo que la distalización molar es uno de los enfoques fundamentales para tratamientos sin extracción y que el péndulo de Hilgers fue eficaz para lograr los objetivos de este caso.

Cuya (2020) presentó un paciente masculino de 13 años más 5 meses, biotipo dolicofacial leve, perfil convexo ligeramente y maloclusión Clase I. El objetivo terapéutico fue corregir el overbite y overjet, así como la correspondencia molar derecha en Clase II, las relaciones caninas bilaterales, y las discrepancias alveolodentarias (arcada superior de 10 mm y arcada inferior de 8 mm). Además, buscó alinear la línea media dentaria superior separada 3 mm hacia la derecha referente a la línea media facial, y mejorar el perfil del paciente. Para ello, se eligió una mecánica ortodóncica que incluyó el uso del péndulo de Hilgers, considerado una alternativa eficaz frente a la pérdida de anclaje. Como resultado, se obtuvo una adecuada armonía estética y funcional, logrando relaciones molares en clase I y relaciones caninas también, coincidencia de líneas medias con la línea facial, overjet y overbite de 2 mm, un correcto engranaje dental y una mejora en la salud periodontal. En conclusión, el autor resalta que la pérdida de anclaje es un fenómeno inherente, presente en distinto grado en todas las técnicas ortodóncicas.

Tenorio (2019) documentó el caso de una paciente de 16 años más 2 meses, con dientes permanentes, patrón I presenta maloclusión clase I. Dicha paciente no tenía el diente 24, pérdida de espacio para la pieza dentaria 23, los dientes 23 y 45 en posición ectópica, moderado apiñamiento en ambas arcadas y desviación de la línea media superior. Los objetivos terapéuticos se centraron en corregir el apiñamiento, mejorar los ejes axiales, alinear las líneas medias y establecer relaciones molares en clase I al igual que las relaciones caninas para mejorar la estética facial. La terapéutica incluyó extracciones de tres primeros premolares, y distalización de segundos y primeros molares con anclaje tipo B, así como de segundos premolares, mediante el Pendulum de Hilgers. El retiro de

brackets se realizó al alcanzar relaciones molares y caninas en clase I y también la coincidencia de la línea media dentaria con la facial.

Por su parte, Villa et al. (2016) informaron sobre un paciente de 13 años cuyo plan de tratamiento se orientó a corregir la relación canina derecha, overjet, overbite, discrepancias alveolodentarias, líneas medias y a mantener el perfil facial. Se empleó un péndulo modificado para distalizar los molares y posteriormente un botón de Nance, utilizando la técnica Edgewise. Este tratamiento conllevó tres etapas: alineación más nivelación, corrección de líneas medias, y reposicionamiento de brackets y acabado. Los resultados evidenciaron la corrección completa de las relaciones caninas, del overjet, overbite, líneas medias y discrepancias dentarias, manteniendo un perfil facial armónico. Los autores concluyeron que el uso del péndulo constituye una forma eficaz y predecible de tratamiento de maloclusiones clase I y II, al permitir distalizar a las molares superiores utilizando anclaje dentario.

Finalmente, Gómez et al. (2005) reportaron el caso de un sujeto de sexo femenino de 10 años de edad, con diagnóstico maloclusión de clase II esquelética, micrognatismo y retrognatismo mandibular, biotipo facial mesoprosopo y mesocefalo, etnia blanca con perfil convexo. La paciente presentaba una sonrisa dentogingival, mordida cruzada entre los dientes 12 y 42, caninos altos, sobremordida horizontal de 3 mm, mordida profunda anterior, apiñamiento severo superior y leve inferior. Se utilizó un péndulo de Hilgers modificado, compuesto por dos resortes de titanio-molibdeno de 0.032 pulgadas, insertados en las cajas palatinas de los primeros molares superiores. Este fue anclado al paladar mediante dos tornillos de titanio. El tratamiento permitió lograr relaciones caninas Clase I bilaterales, corrección del overjet, overbite y de las discrepancias alveolodentarias tanto superiores como inferiores.

1.2.1. Marco teórico

La oclusión ideal es una teoría o modelo, una conveniencia fabricada, no una realidad o necesidad biológica (Katz, 1990)

De acuerdo con Angle, se considera una oclusión ideal cuando la cúspide mesiovestibular de la primera molar superior posicionado exactamente sobre el surco vestibular de la primera molar inferior, así la línea de oclusión mandibular es coincidente con la línea de las fosas centrales de los dientes superiores (Graber, 2012) Esta disposición oclusal se denomina ideal porque posibilita el correcto desempeño de las funciones fisiológicas del sistema masticatorio, garantizando así la preservación de la integridad y salud de las estructuras que las conforman (Interlandi, 2015) Desde una perspectiva estática, la oclusión dental ideal depende de múltiples factores, entre ellos la relación armónica entre las bases óseas maxilar y mandibular, la adecuada configuración y correspondencia de los arcos dentarios superior e inferior, así como la forma, tamaño y posición individual de cada diente. Además, también influyen las características estéticas tanto de los dientes como del conjunto facial (Interlandi, 2015)

1.2.1.1. Maloclusión y clasificación según Angle. Las maloclusiones según Angle son las diferentes alteraciones, consecuencia del crecimiento y desarrollo de la dentición, ésta viene hacer una afección en sí del crecimiento y desarrollo, en la cual, la alta tasa de los casos no es debido a procesos patológicos, pero si a alteraciones del desarrollo normal, según la genética y grupo étnico (Kohli et al., 2021)

La maloclusión tiene una etiología multifactorial, que incluye la influencia de factores genéticos y ambientales que actúan sobre las unidades del complejo craneofacial, como huesos, dientes y músculos. Sin embargo, hay muy poca evidencia sobre la relación inversa, donde los cambios en la maloclusión podrían afectar la expresión genética. Los recientes avances en genética humana y biología molecular han contribuido a la

identificación de marcadores genéticos relevantes asociados con ciertas maloclusiones esqueléticas y / o malformaciones dentales. Algunos estudios han observado diferencias entre hermanos, entre padres / hijos y entre pares de gemelos monocigóticos, esta evidencia sugiere una influencia significativa de las variables ambientales en el desarrollo dentofacial. Sin embargo, se ha documentado sistemáticamente que el complejo craneofacial esquelético está más influenciado por factores genéticos que la maloclusión dental (Nishio, 2016)

A. **Clasificación.** Las maloclusiones Angle los clasifica en tres grupos:

❖ Clase I.

Esta clase se establece gracias a la normal relación anteroposterior entre los molares, donde la cúspide mesiovestibular de la primera molar superior se ubica al mismo plano que el surco vestibular de la primera molar inferior. Por tanto las alteraciones que puedan presentarse en esta categoría corresponden a malposiciones de los dientes individualmente, discrepancias transversales o verticales, o desviaciones sagitales en la posición de los incisivos (Canut, 2005)

❖ Clase II.

Describe la anómala relación sagital entre los primeros molares, así la cúspide mesiovestibular de la primera molar superior está distal al surco vestibular de la primera molar inferior. Esta clase se subdivide en dos subdivisiones: la subdivisión 1, donde los incisivos superiores se exponen protruidos, generando un incremento del overjet; y la subdivisión 2, donde los incisivos centrales superiores están retroinclinados mientras los laterales presentan inclinación a vestibular, conllevando a reducir el resalte e incremento en la sobremordida interincisiva (Canut, 2005)

❖ Clase III.

En esta clase, el surco vestibular de la primera molar inferior se posiciona mesial respecto de la cúspide mesiovestibular de la primera molar superior. Generalmente, la relación de los incisivos se encuentra invertida, es decir, los incisivos superiores en oclusión están por lingual de los inferiores (Canut, 2005)

1.2.1.2. Maloclusión Clase I. La maloclusión clase I presenta adecuada relación anteroposterior de las primeras molares permanentes superiores e inferiores, donde la cúspide mesiovestibular de la primera molar superior es coincidente con el surco vestibular de la primera molar inferior. Sin embargo, podrían presentarse diversas alteraciones como desplazamientos individuales de los dientes, alteraciones en las relaciones verticales o transversales y desviaciones de los incisivos en el plano sagital (Canut, 2005)

A. Prevalencia. En cuanto a su frecuencia, la maloclusión Clase I muestra una alta prevalencia a nivel mundial. En Colombia, se ha reportado una incidencia del 75%; en Venezuela, del 64.3%; y en un grupo de etnia chilena conformado por 184 estudiantes, se encontró una prevalencia del 51.1% (Correa, 2017; Orellana, 2014; Morales, 2015). En el Perú, los valores registrados son similares, con un 74.6% en poblaciones de Lima, Ica y Arequipa, y un 73.8% en dentición mixta de las mismas ciudades, aunque existen variaciones regionales como en Ucayali, donde se reportó un 59.6%. A nivel global, la distribución de la maloclusión Clase I alcanza el 74.7% en dientes permanentes y el 73% con dentición mixta (Alhammadi et al., 2018)

B. Factores. Las variables que ejercen influencia sobre el desarrollo de las maloclusiones son clasificadas como generales y locales.

Entre los factores generales se incluyen los de origen hereditario o genético, los defectos congénitos, las condiciones ambientales, los trastornos metabólicos

predisponentes, las enfermedades sistémicas, los hábitos orales, las alteraciones posturales, los traumatismos y los accidentes.

En cambio, los factores locales comprenden las irregularidades en el número, tamaño o forma de las piezas dentarias; la presencia de un frenillo labial anómalo; la pérdida prematura o la retención alongada de los dientes temporales; la erupción tardía o desviada; los casos de anquilosis; así como la presencia de caries extensas o restauraciones defectuosas que alteran el equilibrio oclusal (Graber, 1974)

C. Tratamiento de la maloclusión Clase I. El enfoque terapéutico, ya sea con extracciones o sin ellas, depende de un análisis individualizado basado en distintos factores diagnósticos. Entre los más relevantes se encuentran:

Grado de apiñamiento, determinado por la diferencia entre el tamaño total de los dientes con el perímetro disponible en los arcos dentarios (Uribe, 2013)

Profundidad de la curva de Spee, es la medida en relación al plano oclusal, desde las cúspides vestibulares de los molares posteriores hasta los bordes incisales (Uribe, 2013)

Desviación de las líneas medias dentarias, las cuales deben coincidir idealmente con la línea media facial y esquelética (Uribe, 2013)

Protrusión dentoalveolar, referida al desplazamiento anterior de los incisivos sin modificación significativa de su inclinación (Uribe, 2013)

Vestibularización de los incisivos, observada cuando existe un incremento en la inclinación de los incisivos superiores con respecto al plano palatino, o de los inferiores con relación al plano mandibular (Uribe, 2013)

Altura facial anterior inferior (AFAI), relacionada con el patrón de crecimiento facial, la cual puede influir directamente en el grado de sobremordida vertical (Uribe, 2013)

D. Tratamiento sin extracciones. Las opciones terapéuticas conservadoras comprenden varias estrategias según las necesidades de espacio y el tipo de dentición. Entre ellas destacan:

El control del espacio diferencial de los molares temporales “E” o espacios de deriva, que en dentición mixta puede aportar hasta aproximadamente 2 mm por hemiarco.

La distalización de los primeros molares permanentes superiores, mediante el empleo de aparatos pendulares, resortes de níquel-titanio, fuerzas extraorales o dispositivos similares. Por consiguiente, se deben considerar el modelo de crecimiento craneofacial como la sensibilidad vertical del paciente.

La expansión rápida del maxilar, con disyunción de la sutura palatina, técnica ampliamente reconocida por su eficacia mecánica.

El desgaste interproximal, útil en casos de leve apiñamiento, que permite ganar hasta 2 mm de espacio por hemiarco (Uribe, 2013)

E. Tratamiento con extracciones. Cuando la discrepancia en la longitud de los arcos dentarios es igual o superior a 10 mm, generalmente se recurre a la extracción de los cuatro primeros premolares, o, en algunos casos, solo de los primeros premolares superiores y los incisivos laterales inferiores (Proffit, 2008)

La exodoncia de los primeros premolares superiores e inferiores es la alternativa más habitual, ya que contribuye significativamente a mejorar el perfil facial. En pacientes con perfil recto y apiñamiento leve o moderado, se puede optar por la extracción de los segundos premolares, aprovechando el espacio posterior mediante la protracción de los molares manteniendo la relación de Clase I.

En situaciones donde existe un apiñamiento mandibular anterior severo o una discrepancia de Bolton anterior mayor a 3 mm, se puede considerar la extracción de un

incisivo inferior, especialmente en pacientes con relaciones dentales y esqueléticas de clase I, II o III, cuyas arcadas maxilares presentan alineación adecuada (Uribe, 2013)

1.2.1.3. Distalización molar. La decisión de distalizar los molares o no hacerlo, depende directamente de las características anatómicas y funcionales de cada paciente, así como de la magnitud del movimiento dentario que se requiera (Villa et al., 2016).

Entre las principales indicaciones para la distalización, ya sea unilateral o bilateral, se incluyen los siguientes casos:

Maloclusión clase I acompañada de apiñamiento leve y/o protrusión moderada.

Maloclusión clase II dentaria, causada por la mesialización del molar superior como consecuencia de la pérdida de espacio, sea debido a la exfoliación prematura del segundo molar temporal o por la pérdida de anclaje.

Situaciones donde se requiere la extracción del segundo molar permanente, debido a caries u otras causas, en pacientes que presentan apiñamiento anterior o caninos ectópicos (Keim y Berkman, 2004)

Los métodos tradicionalmente empleados para lograr la distalización molar, como la tracción extraoral, los aparatos con resortes removibles y las ligas intermaxilares en mecánicas por deslizamiento, dependen en gran medida de la colaboración activa del paciente para alcanzar resultados satisfactorios (Graber, 2012). La falta de cooperación, por el contrario, puede prolongar significativamente la duración del tratamiento o incluso comprometer su éxito, tanto en casos simples como complejos.

Con el fin de reducir esta dependencia del paciente, se han diseñado diversos dispositivos intraorales de acción autónoma, capaces de ejercer fuerzas biomecánicas controladas para desplazar los molares superiores hacia distal. Entre ellos, uno de los más difundidos por su bajo costo, facilidad de fabricación y efectividad clínica es el aparato Péndulo (Da Costa et al., 2013)

Un aspecto esencial al planificar un tratamiento de distalización es garantizar que el movimiento del molar se realice de forma controlada y corporal, evitando rotaciones o inclinaciones distales excesivas. El desplazamiento ideal es aquel en el que tanto la corona como el ápice del molar se movilizan en la misma dirección y con igual magnitud (Mandakovic, 2017)

1.2.1.4. Anclaje esquelético temporal. Cuando el objetivo terapéutico es prevenir la pérdida de anclaje durante la distalización molar, pueden emplearse dispositivos de anclaje esquelético como una alternativa altamente eficiente y estable. Estos elementos permiten minimizar los efectos secundarios indeseables, acortar el tiempo total de tratamiento y lograr resultados más predecibles.

De acuerdo con la literatura reciente, los minitornillos y las miniplacas representan las opciones más utilizadas y efectivas como anclaje esquelético temporal en los procedimientos de distalización de molares, constituyendo una evolución significativa en el diseño y la funcionalidad de los aparatos intraorales modernos (Da Costa et al., 2013)

1.2.1.5. Péndulo óseo soportado. El dispositivo Péndulo, diseñado originalmente por Hilgers, cumple parcialmente con las características de un aparato ideal para lograr distalizar los molares superiores. Este sistema cuenta con un botón de Nance de gran tamaño ubicado en el paladar que actúa como anclaje, y con resortes de titanio–molibdeno (TMA) de 0,032 pulgadas, los cuales generan una fuerza continua y suave sobre los primeros molares maxilares. Su funcionamiento se basa en la fuerza de un arco pendular que se extiende a partir de la línea media palatina hasta los molares posteriores (Hilgers, 1992)

El modelo convencional de este dispositivo se ancla tanto en el paladar como en los premolares para inducir el movimiento distal de los molares superiores. Sin embargo, este tipo de anclaje presenta efectos colaterales indeseables, entre ellos la mesialización de

caninos y premolares, así como la protrusión de los incisivos. Como resultado, el espacio generado entre la primera molar y el segundo premolar se debe aproximadamente en un 55 a 70 % al movimiento distal del molar, mientras que el restante 30 a 45 % corresponde a la pérdida de anclaje (Cambiano, 2017)

Con el propósito de superar estas limitaciones, Escobar et al. (2007) propusieron una modificación incorporando dos tornillos endóseos para fijar el botón acrílico al paladar. Este diseño, conocido como péndulo óseo soportado, consiste en un aparato de Hilgers con doble ansa, fijado mediante dos minitornillos de 2.0×11 mm. Los resortes se insertan en las cajas palatinas de los primeros molares superiores, aplicando una fuerza cercana a 250 gramos, por un tiempo aproximado de 7,8 meses.

El péndulo óseo soportado brinda un control superior de anclaje, reduce los efectos secundarios y requiere procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos para la colocación y retiro de los minitornillos, los cuales pueden cargarse de forma inmediata asegurando su estabilidad. Durante el proceso de distalización, los premolares también se desplazan hacia distal debido a la acción de las fibras transeptales, favoreciendo la alineación anterior y acorta el periodo del tratamiento con aparatología fija. Además, este mismo dispositivo puede reutilizarse como aparato de retención en la fase de retracción, evitando la necesidad de colocar un nuevo botón de Nance o elementos adicionales de anclaje.

Como efecto adverso, los autores mencionan una leve irritación de la mucosa palatina, similar a la observada tras el retiro de un botón de Nance, atribuida a la dificultad de mantener una higiene oral adecuada en esa zona. No obstante, esta molestia es transitoria y desaparece a los pocos días de retirar el aparato (Escobar et al., 2007)

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

- Corregir la maloclusión clase I.

1.3.2. Objetivos específicos

- Eliminar la discrepancia alveolo dentaria superior e inferior.
- Rectificar la línea media dentaria superior e inferior.
- Mejorar el overjet.
- Mantener en ambas hemiarquadas la relación canina
- Corregir relación molar en ambas hemiarquadas
- Rectificar curva de Spee en ambas hemiarquadas
- Lograr relaciones interoclusales adecuadas
- Se mejorará el perfil facial
- Supervisar salud del periodonto y ATM

1.4. Justificación

Las maloclusiones de clase I son definidas como una normal relación anteroposterior, entre los primeros molares permanentes, en la cual la cúspide mesiovestibular de la primera molar superior encaja con el surco vestibular de la primera molar inferior. Sin embargo, dentro de esta relación oclusal adecuada pueden presentarse alteraciones como malposiciones dentarias individuales, discrepancias en las correspondencias verticales o transversales, o desviaciones sagitales de los dientes incisivos (Canut, 2005)

Las maloclusiones constituyen una condición frecuente en la población general, y su manejo terapéutico suele plantear la decisión entre un tratamiento con o sin extracciones. Aunque la mayoría de los protocolos tradicionales tienden a favorecer las extracciones bilaterales, resulta de gran relevancia clínica analizar los casos tratados

mediante extracciones asimétricas, siempre sustentados en un diagnóstico preciso y un seguimiento minucioso desde la evaluación inicial hasta la conclusión del tratamiento.

1.5. Impactos esperados del trabajo académico

La exposición del presente caso clínico propone una elección terapéutica eficaz para tratar pacientes con diagnóstico de la maloclusión clase I en aquellos que requieren distalización de las molares superiores, situación observada con alta frecuencia en nuestra práctica clínica privada de ortodoncia y ortopedia maxilar. Asimismo, en el caso descrito se realizaron dos extracciones inferiores, lo que nos permitió mejorar el perfil facial de la paciente, obteniendo resultados funcionales como estéticos muy favorables.

II. METODOLOGÍA

2.1. Presentación del caso clínico

- Nombre: Temple Zumaeta Shirley
- Edad: 36 años
- Nacimiento: 23/10/1981
- Sexo: Femenino
- Motivo de consulta: Refiere “mis dientes de arriba están torcidos y el canino

de abajo está hacia afuera”

2.2. Análisis facial

Visualizar en figuras 1 y 2.

2.2.1. Frontal

- Patrón I
- Simetría: simétrico
- Proporción de tercios faciales: tercios proporcionales
- Apertura facial: 40° mesofacial

2.2.2. Lateral

- Perfil convexo
- Normodivergente
- Convexidad facial: clase II – 167°
- Línea “E”:

LS: -4 (± 2 mm): +0 mm

Li: -2 (± 2 mm): +1.5 mm

- Línea Epker:

LS (2 a 4 mm): 3 mm

LI (0 a 2 mm): 1.5 mm

- Pg (-4 a 0mm): -7 mm (retruído)
- Ángulo nasolabial: 102 (+- 8) 100°

2.3. Análisis de modelos y características de la maloclusión inicial

Visualizar en las figuras 3 y 4.

2.3.1. Arco superior

- Forma de arco ovalado.
- Tipo de arco apiñado
- Faltan los dientes 14 y 24.
- Discrepancia alveolo dentaria en arcada superior -2.5 mm

2.3.2. Arco inferior

- Forma de arco cuadrado.
- Tipo de arco apiñado.
- Curva de Spee acentuada en 2.5 mm derecho e izquierdo
- Discrepancia alveolo dentaria en arcada inferior -11mm

2.3.3. Características en oclusión

- La relación molar derecha en clase II.
- La relación canina derecha en clase I
- La relación canina izquierda en clase III.
- La relación molar izquierda en clase II.
- Pieza dentaria 33 fuera de arco, mordida invertida.
- La curva de Spee derecha e izquierda 2.5mm.
- El over jet: 3 mm.
- El over bite: 2mm (20%)

2.3.4. Discrepancia de Bolton

- Bolton total: no registrable

- Bolton anterior: 2.5 mm exceso de masa dentaria antero inferior

2.4. Análisis radiográfico

2.4.1. Radiografía panorámica

Visualizar figura 5.

- Estructuras dentarias: se observa 30 dientes permanentes; las piezas dentarias 14 y 24 ausentes; apiñamiento en el sector antero inferior. Piezas 28 y 38 distoanguladas
- Estructuras óseas: normales supuestamente.
- Vías aéreas: senos maxilares neumatizados.
- ATM: presumiblemente normales.

2.4.2. Análisis cefalométrico

Visualizar figura 6.

Medida	Prom.	1 Fecha 24/07/18
LBC	70 (\pm 2)	67mm
SNA	82 (\pm 3)	83°
SNB	80 (\pm 3)	80°
ANB	2 (\pm 3)	3°
A-NPerp	0 / 1	-2mm
Pg-NPerp	-8 a -6 -2 a +4	-6mm
Co-A	OK	80mm
Co-Gn	105-108	106 mm
AFA inf	60-62	66 mm
F . SN	8	10°
SN . MeGo	32 (\pm 5)	39°
F . eje Y	60(\pm 3)	61°
I. NA	22	36°
I – NA	4	10mm
I. NB	25	34°
I – NB	4	9mm
Pg – NB		0.5mm
I.I	130	106.5°
I.Pp	110(\pm 3)	121°
IMPA	90(\pm 3)	98.5°
USP	-3/-5	-4mm

Relación esquelética

Antero-posterior

Relación esquelética clase I

Base craneal con inclinación superior

Vertical

Hiperdivergente con sentido de crecimiento promedio AFAI aumentado.

Relación dentaria

Incisivos superiores

En relación a su base ósea se encuentran vestibularizados y protruidos.

Incisivos inferiores

En relación a su base ósea se encuentran vestibularizados y protruidos.

2.5. Diagnóstico definitivo

Paciente femenino en ABEG, 36 años de edad, mesocéfalo, mesofacial, con perfil recto y normodivergente, muestra patrón I y maloclusión clase I por discrepancia alveolodentaria -2.5mm en arcada maxilar y -11mm en arcada mandibular, con:

- Labios delgados y normo tónicos.
- Biotipo gingival delgado.
- Sonrisa baja, no consonante con correderas bucales.
- Líneas medias dentarias superior e inferior desviada a la izquierda 1mm y 2 mm en el orden dado.
- RMD= II, RMI= II, RCD= I, RCI=I.
- Primeras premolares superiores ausentes (14 y 24).
- Overjet 3mm y overbite 2mm (25%).
- Curva de Spee pronunciadas 2.5 mm en ambas hemiarquadas.
- Arco superior ovalado y apiñado.
- Arco inferior cuadrado y apiñado.
- Exceso de masa dentaria (Bolton) en la arcada antero inferior de 2.5 mm.
- Relación esquelética clase I según Steiner.
- USP clase I.
- Respecto a su base ósea los incisivos superiores están vestibularizados y protruidos.
- En relación a su base ósea los incisivos inferiores están vestibularizados y protruidos.
- Biotipo mesofacial según índice de vert.
- Labio inferior y pogonión blando retruido según Epker

2.6. Objetivos del tratamiento

- Eliminar la discrepancia alveolo dentaria superior e inferior.
- Corregir la línea media superior e inferior.
- Corregir overjet.
- Mejorar las relaciones caninas
- Corregir relaciones molares
- Rectificar curva de Spee derecha e izquierda
- Lograr relaciones interoclusales adecuadas
- Mejorar el perfil facial
- Monitorear salud periodontal y ATM

2.7. Tratamiento

La terapia ortodóntica consistirá en aparatología fija y exodoncias de 2 premolares inferiores

2.8. Aparatología

Brackets a utilizar prescripción Roth slot 0.022" x 0.028".

Fecha de inicio el 13/07/18.

2.9. Planificación del tratamiento

<p>MAXILAR SUPERIOR</p> <p>DIAGRAMA: (23/19)</p> <p>EXTRACCIÓN (NO)</p> <p>ANCLAJE: Máximo</p>	<p>MAXILAR INFERIOR</p> <p>DIAGRAMA: (21/19)</p> <p>EXTRACCIÓN (35, 44)</p> <p>ANCLAJE: Moderado</p>
<p>APARATOLOGIA</p>	<p>APARATOLOGIA</p>
<p>Bandas: piezas. 16, 17 y 26</p> <p>Tubo simple 16, 17, 26 y 27</p> <p>Brackets prescripción Roth 0.022" x 0.028".</p> <p>Péndulo de Hilgers modificado con anclaje esquelético (Mini-implantes en paladar de 12mm).</p> <p>ALINEAMIENTO Y NIVELACION:</p> <p>Arco NiTi 0.014, 0.016",</p> <p>Arco NiTi 0.016" x 0.025"</p> <p>Arco NiTi 0.017" x 0.025</p> <p>Arco acero 0.017" x 0.025</p> <p>Arco acero 0.018" x 0.025</p> <p>FASE DE TRABAJO:</p> <p>Arco de acero 0.019" x 0.025"</p> <p>ACABADO E INTERCUSPIDACIÓN:</p> <p>Arco braided 0.018" x 0.025"</p> <p>CONTENCION:</p> <p>Contención removible</p>	<p>Bandas: piezas. 36, 46,</p> <p>Tubos dobles convertible pieza. 46.</p> <p>Tubos simples piezas. 36, y 47.</p> <p>Brackets prescripción Roth 0.022" x 0.028".</p> <p>Arco Lingual</p> <p>ALINEAMIENTO Y NIVELACIÓN</p> <p>Arco NiTi 0.012", 0.014", 0.016".</p> <p>Arco NiTi 0.016" x 0.025"</p> <p>Arco NiTi 0.017" x 0.025</p> <p>Arco acero : 0.017" x 0.025"</p> <p>Arco acero : 0.018" x 0.025"</p> <p>FASE DE TRABAJO</p> <p>Arco de acero 0.019" x 0.025"</p> <p>ACABADO E INTERCUSPIDACIÓN:</p> <p>Arco con TMA 0.019" x 0.025"</p> <p>CONTENCION</p> <p>Fija</p>

2.10. Secuencia de tratamiento

Se inició en el orden siguiente:

- Elásticos separadores 16, 26, 36, 46. Colocación del arco lingual fijo, pegado de brackets superior y cementado de bandas (Fig. 7)
- Confección del péndulo de Hilgers modificado. Instalación de 2 minitornillos de 12 mm, posición para mediales (Fig. 8)

2.10.1. Alineamiento y nivelación

- Distalización de las piezas 34 y 43 con loops verticales confeccionados con alambres TMA 0.017”X0.025”. Activación del péndulo (Fig.9).
- Inserción de arco NiTi 0.014” arcada superior e inferior.
- Alineamiento inferior con arco Niti 0.016”. el péndulo de Hilgers modificado en condición de aparato de contención del espacio distalizado (Fig. 10).
- Cambio de arcos rectangulares en alambre NiTi 0.017”x0.025” en arco superior e inferior. Retiro del péndulo de Hilgers modificado. Instalación de ATP removible. (Fig. 11).

2.10.2. Fase de cierre de espacios

- Inserción de arco de acero 0.018”x0.025” superior e inferior.
- Inserción de arco superior acero 0.019”x0.025”. Arco inferior acero 0.019”x0.025”, protracción del sector posterior con cadena elástica (Fig. 12).
- Instalación de hook crimpable y retracción asimétrica con resortes cerrados, fuerza de 300 grs de la hemiarcada superior derecha para corrección de la línea media (Fig. 13).
- Reposición de tubos y brackets. Retiro de bandas de primeras molares inferiores y superiores. Arcos Niti redondos 0,018”. (Fig. 14).

2.10.3. Acabado e intercuspidación

- Nivelación con arcos de acero 0.017"x0.025" ambas arcadas. Cementado de banda pieza dentaria 36 (Fig. 15).
- Arcada superior braided 0.018" x 0.025". Arco inferior 0.017" x 0.025" acero, con off set en la pieza dentaria 36 (Fig. 16).
- Acabado y finalización con arcos braided 0.018"x0.025" en ambas arcadas. Uso de elásticos intermaxilares 1/8 pulgadas y 4.5 onzas para interdigitación (Fig. 17).

2.10.4. Contención

- Retiro de brackets y bandas (Fig. 18).
- Entrega de placa removible superior (Hawley modificado continuo) y en la arcada inferior se instala contención fija (Fig. 19).
- Prueba de movimientos funcionales (Fig. 20).

Figura 1

Paciente de frente en reposo y en sonrisa



Nota. Fotografías extraorales iniciales

Figura 2

Paciente en vista lateral

**Figura 3**

Fotografías intraorales iniciales



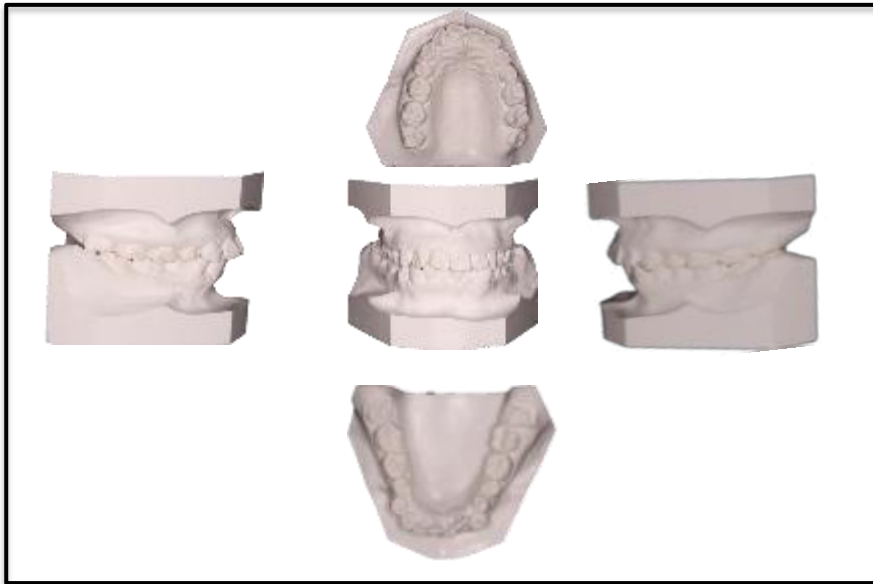
Figura 4*Modelos iniciales***Figura 5***Radiografía panorámica inicial*

Figura 6

Radiografía cefalométrica inicial

**Figura 7**

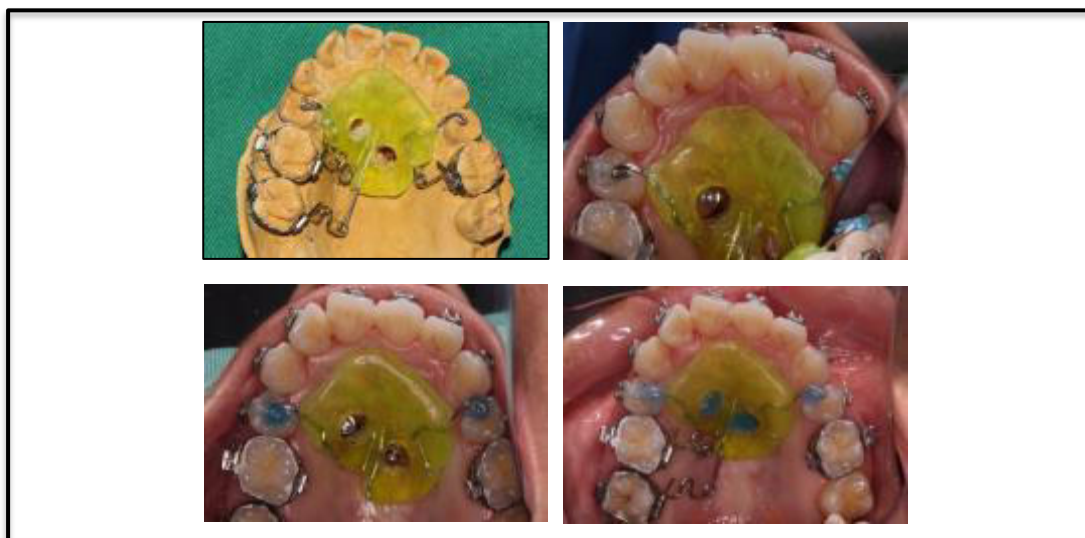
Instalación de aparatología fija



Nota. Elásticos separadores 16, 26, 36, 46. Instalación de arco lingual fijo, cementado de bandas y pegado de brackets superior. Fecha: 17/08/18

Figura 8

Instalación de péndulo de Hilgers modificado



Nota. Confección del péndulo de Hilgers modificado. Instalación de 2 minitornillos de 12 mm (posición para mediales). Fecha: 24/08/18

Figura 9

Distalización molares superiores 16 y 17

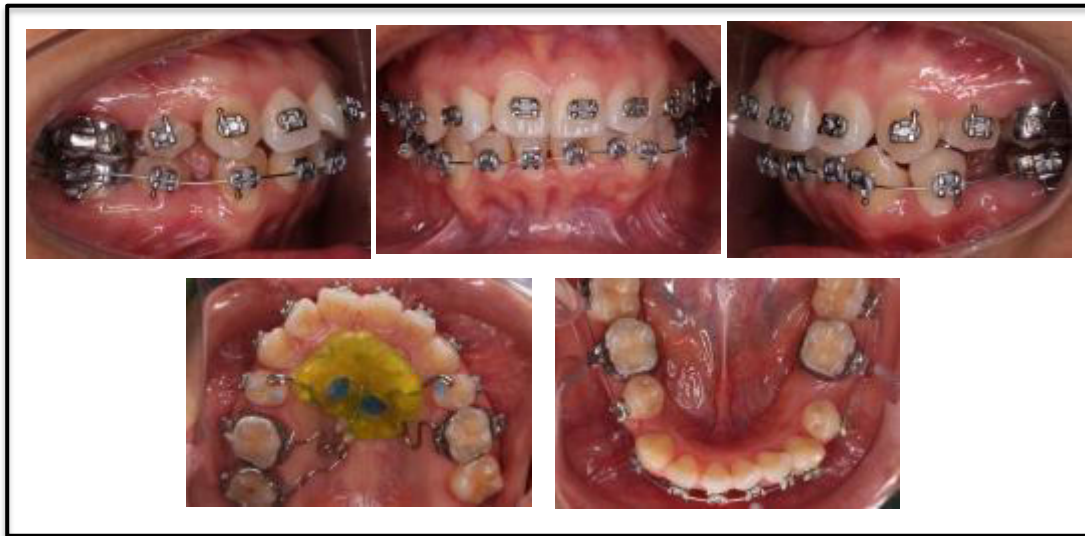


Nota. Distalización de las piezas 34 y 43 con loops verticales confeccionados con alambres TMA 0.017"X0.025". Activación del péndulo para la distalización 16 y 17.

Fecha: 18/10/18

Figura 10

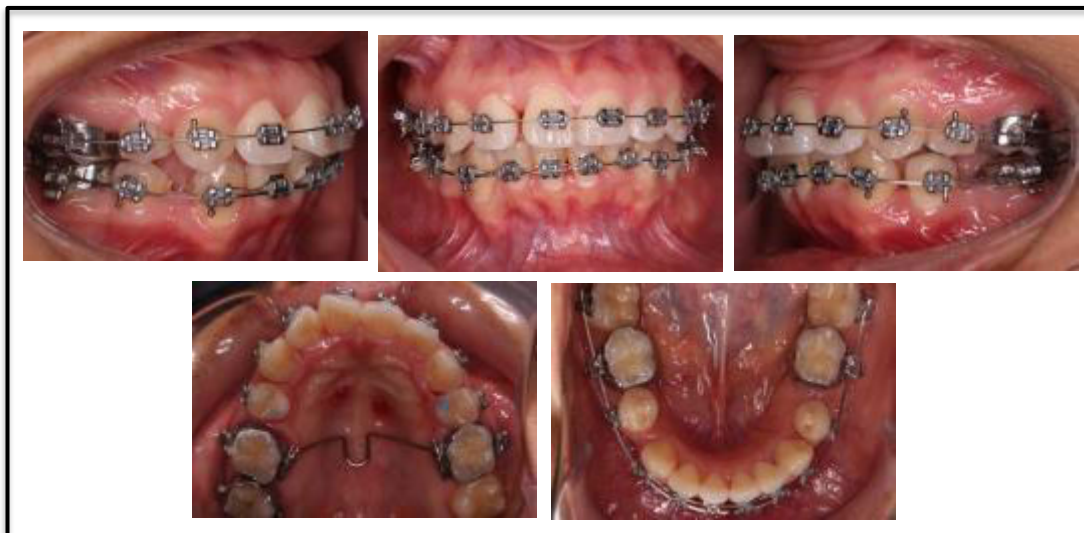
Alineamiento inferior



Nota. Alineamiento inferior con arco Niti 0.016". Péndulo de Hilgers modificado en condición de aparato de contención del espacio distalizado. Fecha 22/03/19

Figura 11

Alineamiento y Nivelación superior e inferior



Nota. Colocación de arco Niti 0.017"x0.025" en arco superior e inferior. Retiro del péndulo de Hilgers modificado. Instalación de ATP removible. Fecha: 29/04/19

Figura 12*Cierre de espacios*

Nota Colocación de Arco superior acero 0.019"x0.025". Arco inferior acero 0.019"x0.025"
y protracción del sector posterior con cadena elástica. Fecha: 20/08/19

Figura 13*Corrección de línea media*

Nota. Instalación de hook crimpable y retracción asimétrica con resortes cerrados fuerza de 300 gramos de la hemiarcada superior derecha para corrección de la línea media. Fecha: 30/12/19

Figura 14*Reposición de tubos y brackets*

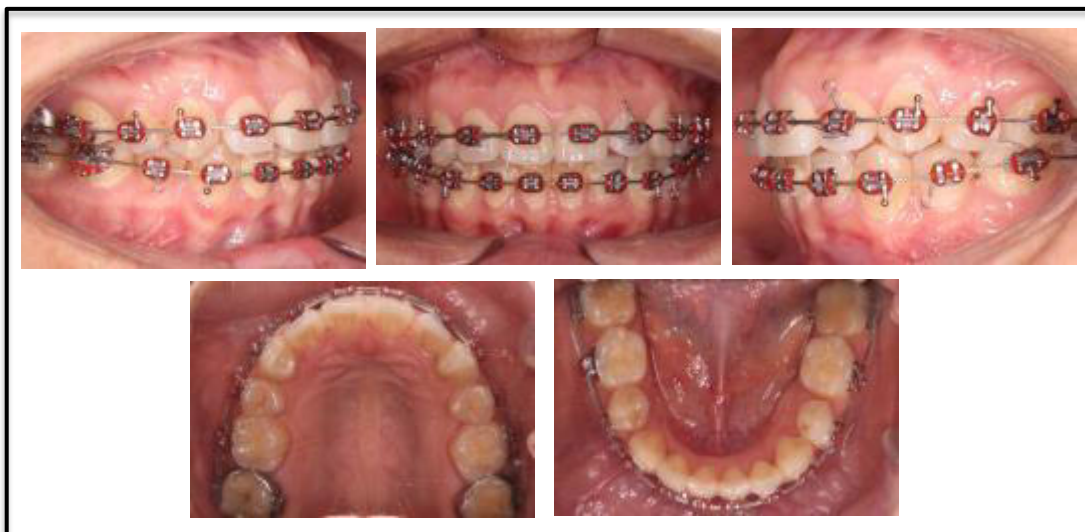
Nota. Retiro de bandas de primeras molares inferiores y superiores reemplazándolos con tubos adhesivos. Arcos Niti redondos 0,018". Fecha: 28/02/20

Figura 15*Nivelación*

Nota. Nivelación con arcos de acero 0.017"x0.025" superior e inferior. Cementado de banda en la pieza 36. Fecha: 06/07/20

Figura 16*Acabado e intercuspidación*

Nota. Arco superior braided 0.018" x 0.025". Arco inferior 0.017" x 0.025" acero, con off set en la 36. Fecha: 28/08/20

Figura 17*Intercuspidación*

Nota. Arcos Braided 0.018"X0.025" superior e inferior. Uso de elásticos intermaxilares 1/8 pulgadas y 4.5 onzas para interdigitación. Fecha: 09/10/20

Figura 18

Fotografías intraorales al término del tratamiento



Nota. Retiro de brackets y bandas. Fecha: 19/11/20

Figura 19

Fotografías intraorales con las contenciones



Nota. Instalación de contención removible superior (Hawley modificado continuo).

Inferior fijo. Fecha: 11/12/20

Figura 20

Fotografías en dinámica mandibular



Nota. Movimientos de protrusiva, lateralidad derecha e izquierda. Fecha: 11/12/20

III. RESULTADOS

3.1. Presentación del paciente

- Nombre: Shirley Temple Zumaeta
- Edad: 39 años
- Nacimiento: 23/10/1981
- Sexo: femenino
- Fecha: 11/12/20

3.2. Análisis de modelos y características de la oclusión

Visualizar figura 21

- Las relaciones molares en clase I.
- Las relaciones caninas en clase I.
- Over jet: 2
- Over bite: 2mm (25%)
- Línea media dentaria: centrada

3.3. Análisis radiográfico final

3.3.1. Radiografía panorámica

Visualizar figura 22

- Estructuras dentarias: presenta 24 dientes, faltan las piezas 14, 18, 24, 28, 35, 38, 44 y 48.
- Estructuras óseas: normales supuestamente.
- Vías aéreas: senos maxilares neumatizados.
- ATM: presumiblemente normales.

3.3.2. Radiografía cefalométrica lateral

Medida	Prom.	Fecha 25-05-21
LBC	70 (\pm 2)	67mm
SNA	82 (\pm 3)	82°
SNB	80 (\pm 3)	79°
ANB	2 (\pm 3)	3°
A-Nper	0 / 1	-2.5
Pg-Nper	-8 a -6 -2 a +4	-5
Co-A	OK	81
Co-Gn	97-100	103
AFA inf	57-58	68
F – SN	8	10
SN – MGo	32 (\pm 5)	38
F – eje Y	60 (\pm 3)	59
I. NA	22	23.3°
I – NA	4	4.6 mm
I. NB	26	27°
I – NB	4	5.6 mm
Pg – NB		0.5
I – I	131 (\pm 7)	126.9°
I – Pp	109 (\pm 3)	119
IMPA	90 (\pm 3)	94
USP	-3/-5	-5

Relación esquelética

Antero-posterior

Relación esquelética clase I

Base craneal con inclinación superior

Vertical

Hiperdivergente con sentido de crecimiento promedio.

AFA inferior aumentada

Relación dentaria

Incisivos superiores

Respecto a su base ósea se encuentran protruidos y vestibularizados.

Incisivos inferiores

Respecto a su base ósea se encuentran protruidos y vestibularizados.

3.4. Resultados del tratamiento

- Se eliminó la discrepancia alveolo dentaria superior e inferior
- Se logró centrar las líneas medias dentarias superior e inferior.
- Se logró corregir el overjet
- Se corrigió las relaciones caninas
- Se logró corregir las relaciones molares
- Se rectificó la curva de Spee derecha e izquierda
- Se logró las relaciones interoclusales adecuadas
- Se logró mejorar el perfil
- Se supervisó la salud del periodonto y ATM

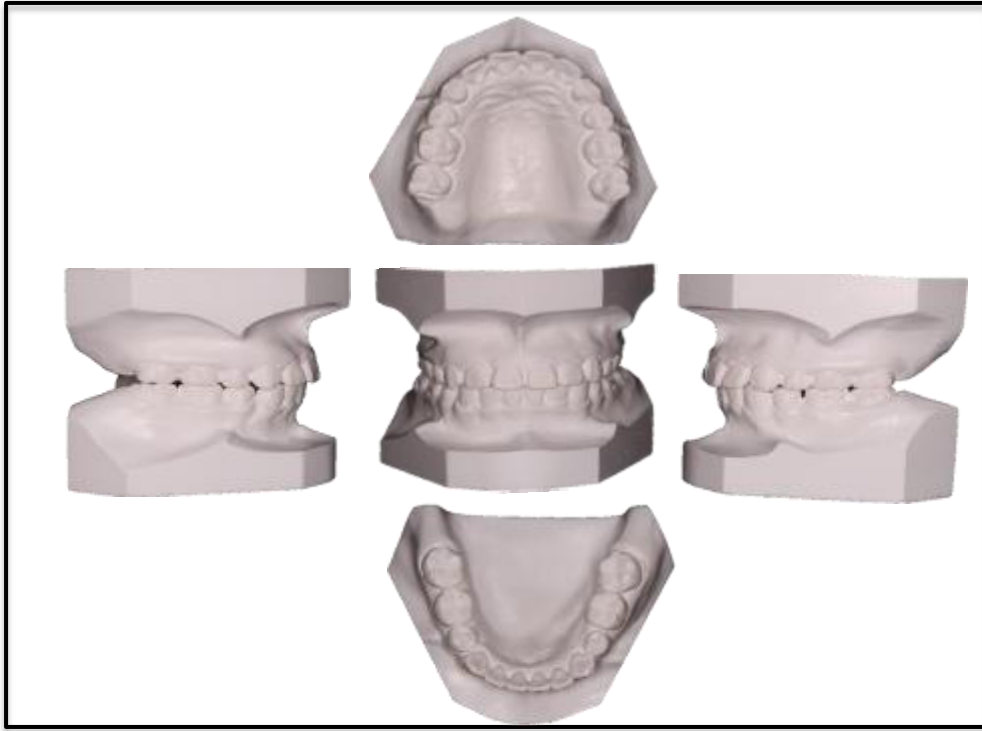
Figura 21*Modelos finales***Figura 22***Radiografía panorámica final*

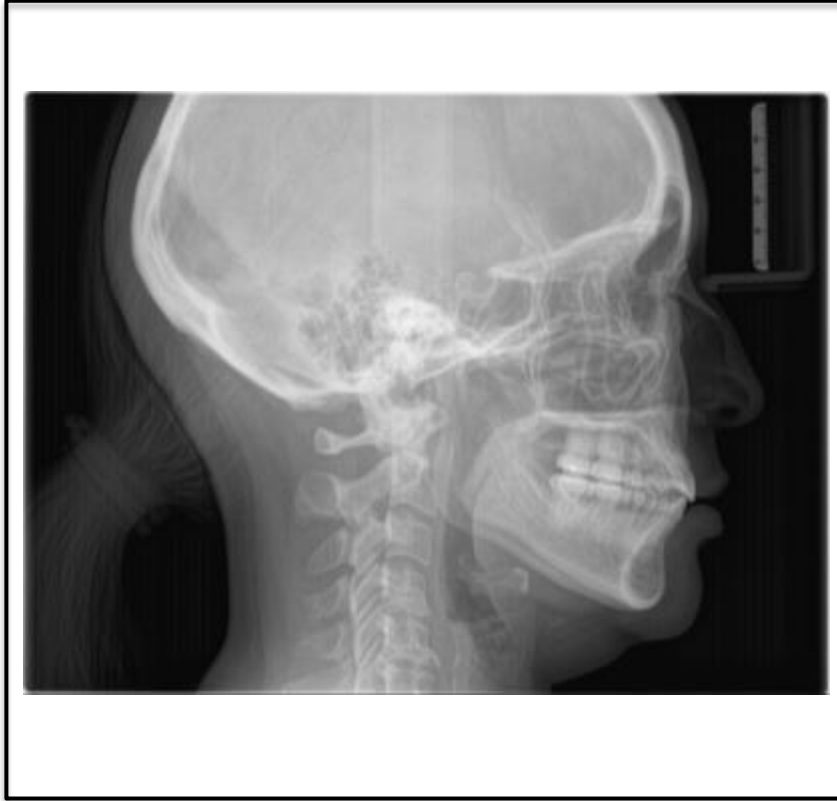
Figura 23*Radiografía cefalométrica final*

Figura 24*Fotografías extraorales comparativas*

Figura 25*Fotografías intraorales comparativas*

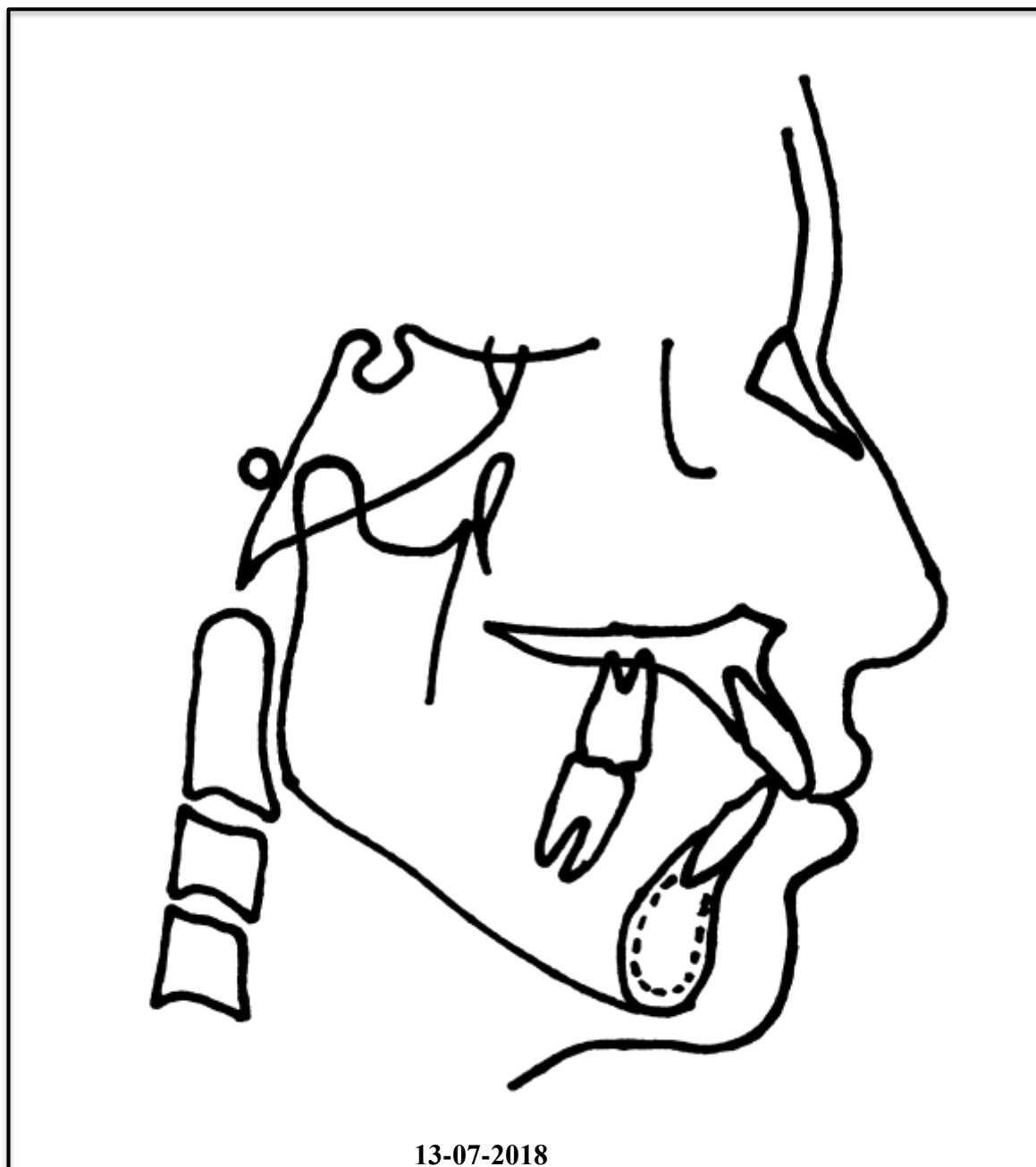
Figura 26*Trazado inicial*

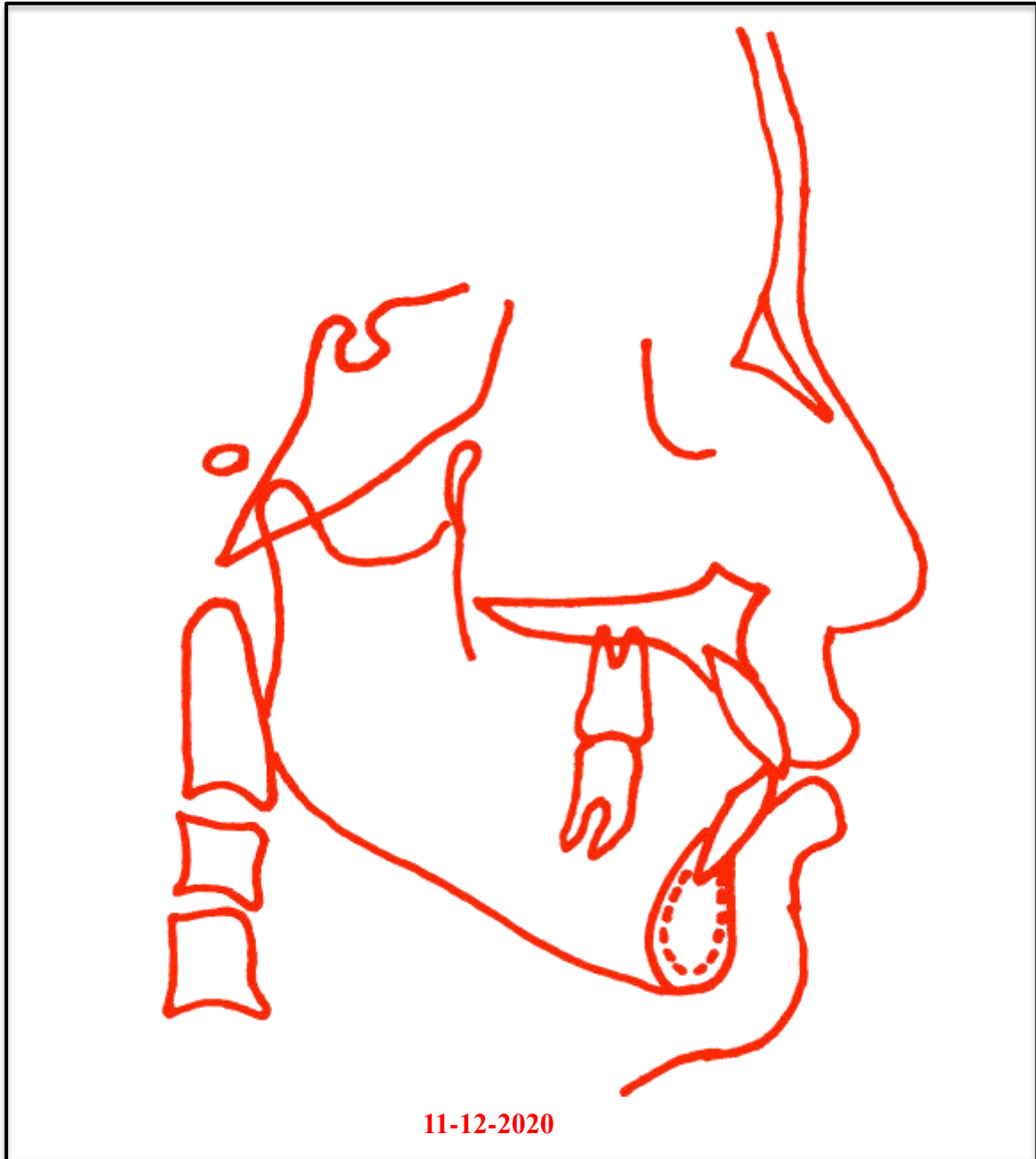
Figura 27*Trazado final*

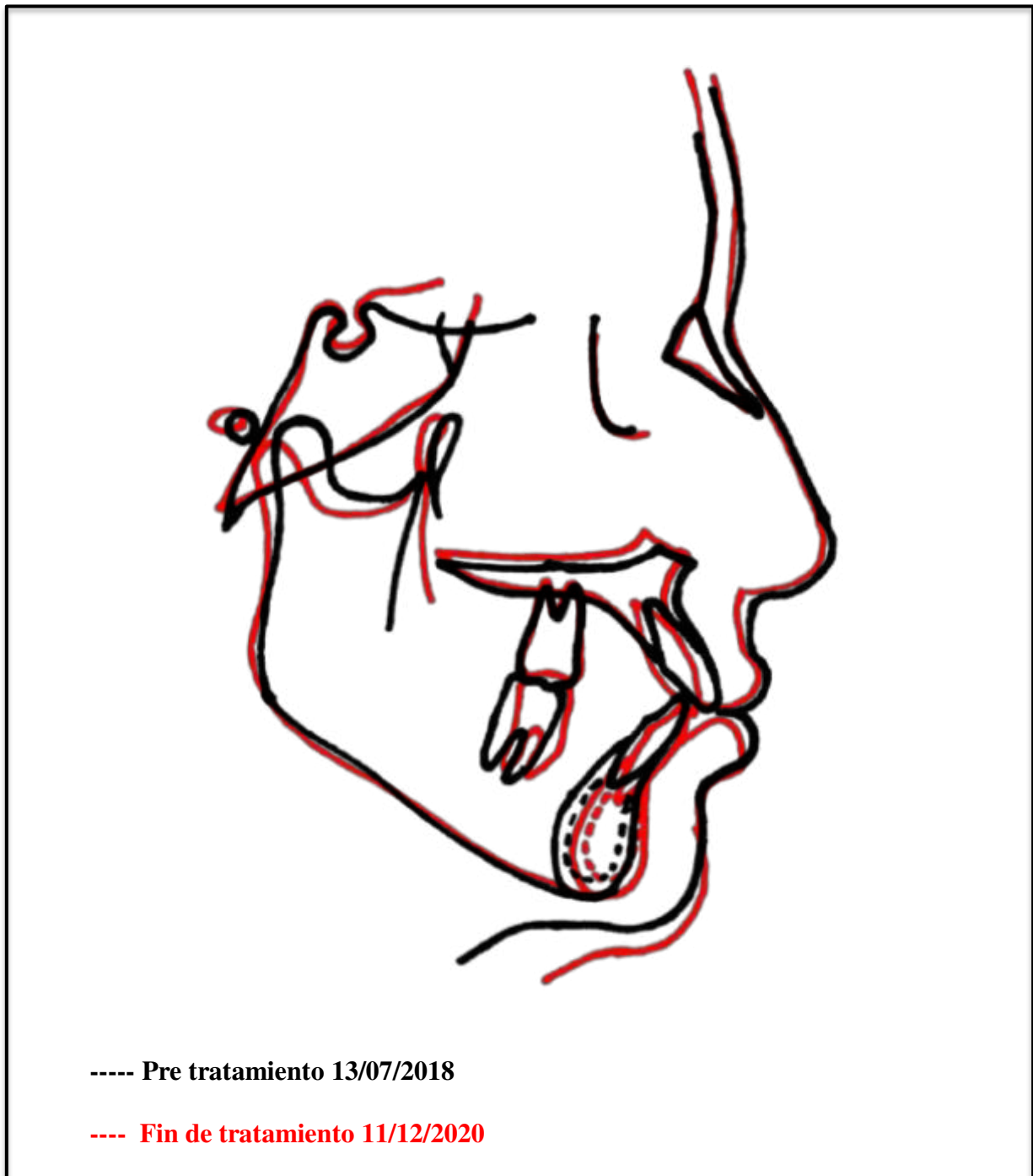
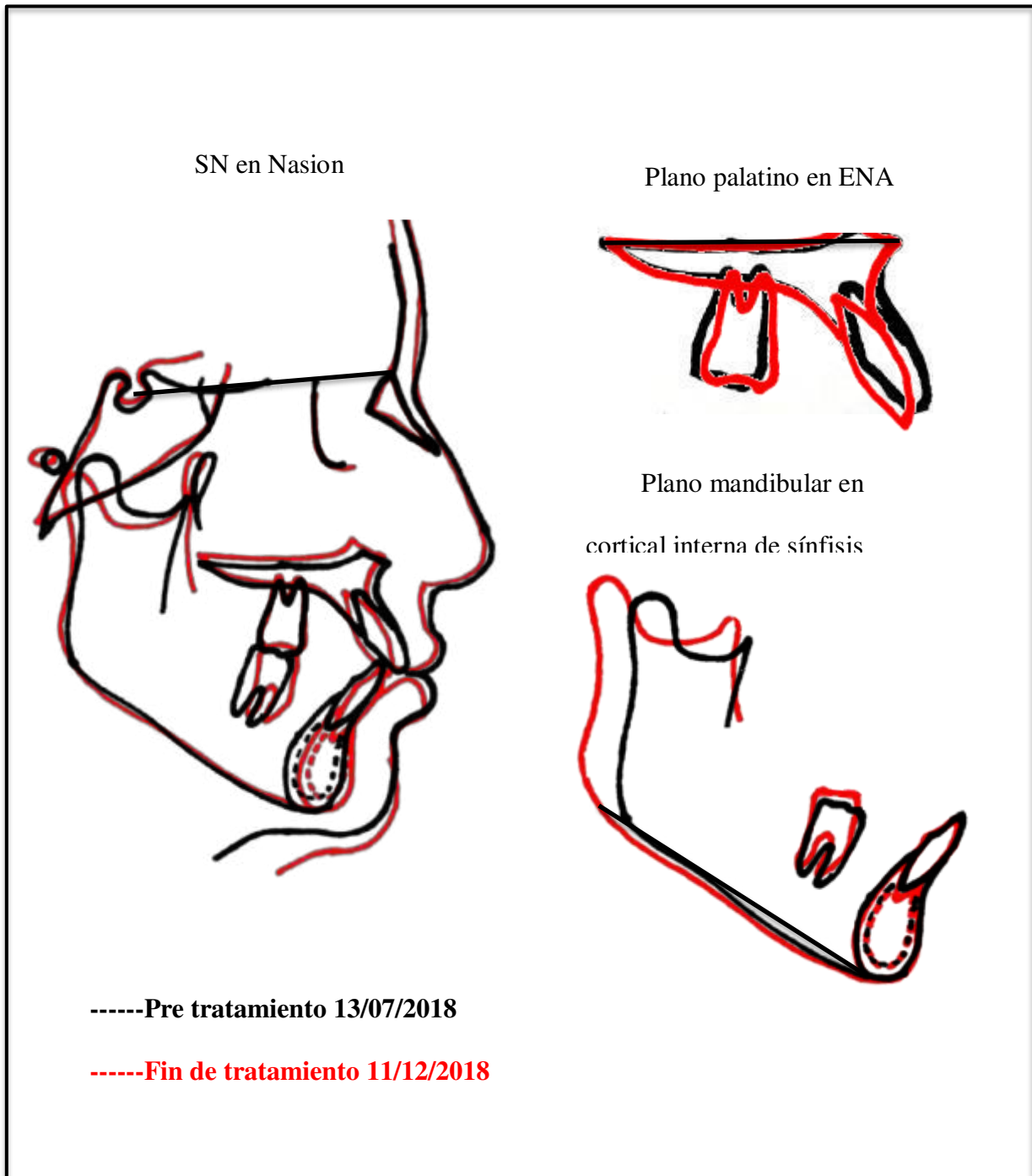
Figura 28*Superposición de trazados*

Figura 29*Áreas de superposición*

3.5. Discusión

Las maloclusiones Clase I pueden abordarse mediante distintos enfoques terapéuticos, de acuerdo con las particularidades anatómicas y funcionales de cada paciente. Entre las diversas alternativas, la biomecánica ortodóncica que incluye el uso del péndulo de Hilgers constituye una opción efectiva para lograr la recuperación de espacio a través de la distalización molar.

En este contexto, Parkar et al. (2022) reportaron el caso de un sujeto masculino de 19 años de edad, con perfil convexo, labios competentes y relación molar y canina clase II en sector derecho, y clase I en el izquierdo, sobre una base esquelética clase I. Las metas de la terapéutica incluyeron la corrección de la línea media dental, las relaciones molares y canina derecha, y la vestibularización de los incisivos superiores. Se planificó un tratamiento sin extracciones, empleando distalización unilateral del molar derecho mediante el péndulo de Hilgers, logrando establecer relaciones en clase I de molares y caninos y líneas medias centradas. Los resultados obtenidos en dicho caso fueron comparables a los observados en el presente estudio.

De manera similar, Cuya (2020) presentó el caso correspondiente de paciente masculino de 13 años y 5 meses, cuyo tratamiento se orientó a corregir el overjet, overbite, la relación clase II del lado derecho, las relaciones caninas bilaterales y las discrepancias alveolodentarias (DAD) superior e inferior de 10 mm y 8 mm respectivamente. También buscó alinear la desviación de 3 mm a la derecha de la línea media dentaria superior, y mejorar un perfil ligeramente convexo. Se optó por una mecánica ortodóncica con péndulo de Hilgers, logrando relaciones de molares y además de caninos en clase I, coincidencia de líneas medias con la línea facial, overjet y overbite de 2 mm, adecuado engranaje oclusal y mejor salud periodontal. En el caso clínico aquí presentado se alcanzaron resultados equivalentes, eliminando las discrepancias alveolodentarias, normalizando las relaciones

molares y caninas bilaterales, corrigiendo el overjet, la curva de Spee y centrar la línea media dentaria superior, con una mejora notable del perfil facial.

Por su parte, Tenorio (2019) documentó el caso de una paciente de sexo femenino, edad 16 años y 2 meses, cuyo tratamiento tuvo como metas la mejora de la estética facial, eliminación del apiñamiento, corrección de los ejes axiales y la línea media dentaria, y establecer en clase I las relaciones molares y caninas. Se aplicó distalización de segundos y primeros molares, así como de segundos premolares, mediante el uso del péndulo de Hilgers, alcanzando finalmente llaves caninas y molares de clase I completa y una línea media coincidente a línea media facial. En concordancia, en el caso clínico actual se lograron resultados similares, con corrección completa de las discrepancias alveolodentarias, alineación de las líneas medias, normalización de la relación oclusal y mejora del perfil facial.

Asimismo, Villa et al. (2016) presentaron un paciente de 13 años cuyo tratamiento se centró en corregir la relación canina derecha, el overjet, el overbite, las discrepancias alveolodentarias y las líneas medias, manteniendo el perfil facial. El tratamiento permitió alcanzar relaciones caninas de clase I, overjet y overbite normales, corregir las DAD y conservación del perfil. En el presente caso clínico se obtuvieron resultados análogos, con eliminación de las discrepancias dentarias, corrección de las relaciones oclusales y mejora del perfil facial.

Finalmente, Gómez et al. (2005) reportaron el caso de una paciente femenina de 10 años de edad, con maloclusión clase II esquelética, micrognatismo y retrognatismo mandibular. En este caso se empleó un péndulo modificado de Hilgers, confeccionado con resortes de titanio-molibdeno (TMA) de 0,032 pulgadas y diseño de doble ansa, anclado al paladar mediante dos tornillos de titanio. El tratamiento permitió alcanzar relaciones caninas bilaterales clase I, así como la corrección del overjet, overbite y de las

discrepancias alveolo dentarias superiores e inferiores. De manera semejante, en el caso clínico presentado se consiguió la corrección total de las discrepancias dentarias y oclusales, logrando armonía funcional y estética del perfil facial.

IV. CONCLUSIONES

4.1. El uso del péndulo es un método electivo de tratar maloclusiones clase I y II mediante la distalización de molares superiores apoyados en anclaje esquelético.

4.2. En nuestro caso clínico se hizo 2 extracciones logrando mejorar el perfil facial en beneficio del paciente mejorando su calidad de vida.

4.3. El diagnóstico y la planificación de la terapéutica acertada viene a ser la clave para lograr el éxito y obtener resultados estables en el tratamiento de ortodoncia.

V. RECOMENDACIONES

5.1. Recomendar al paciente tener un control frecuente post tratamiento, así como una evaluación permanente de la placa de contención removible.

5.2. Debería hacerse un seguimiento a todos los pacientes tratados para mantener una vigilancia a largo plazo, como para observar la estabilidad de los resultados.

5.3. En lo posible sería bueno incluir en el tratamiento, la utilización de minitornillos para restar los efectos no deseados del anclaje dentario.

VI. REFERENCIAS

- Alhammadi, MS., Halboub, E., Fayed, MS., Labib, A., & El-Saaidi, C. (2018). Global distribution of malocclusion traits: A systematic review. *Dental Press J Orthod*, 23(6), 40.e1-10.
- Cambiano, AO., Janson, G., Fuziy, A., Garib, DG., y Lorenzoni, DC. (2017). Cambios como consecuencia de la distalización del molar superior con el péndulo anclado al hueso. *J Orthodont Sci*, 6, 141-6
- Canut, J. (2005). *Ortodoncia clínica y terapéutica* (2ª ed.). Editorial Masson.
- Correa, A. (2017). Prevalencia de maloclusiones dentales en escolares de 12 años en la Parroquia de Bellavista, Cuenca, 2016. *Killkana Salud y Bienestar*, 1(2), 21–26.
http://killkana.ucacue.edu.ec/index.php/killkana_salud/article/download/72/110?inline=1
- Cuya Rodríguez, C. M. (2020). *Recuperación de espacio por pérdida de anclaje durante la retracción de caninos en paciente con maloclusión clase I* [Tesis de segunda especialidad, Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote].
<https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/21300>
- 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, 602–615.
- Danica Mandakovic, Miguel Rodríguez. (2018), Distalización de molares maxilares utilizando dispositivos de anclaje esquelético directo en pacientes con maloclusiones Clase II. *Odontología Vital*, (28).
- Escobar, S. A., Téllez, P. A., Moncada, C. A., Villegas, C. A., Latorre, C. M., & Oberti, G. (2007). Distalization of maxillary molars with the bone-supported pendulum: A

clinical study. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 131(4), 545–549.

Gómez, S., Villegas C., Escobar S., y Oberti, G. (2021). Utilización del péndulo doble ansa soportada por tornillos endoóseos (reporte de caso). *Revista CES Odontología*, 18(2),41–45.

<https://revistas.ces.edu.co/index.php/odontologia/article/view/445/247>

Graber, L. W. (2012). *Ortodoncia: Principios y técnicas actuales* (5ª ed.). Elsevier.

Graber, T. (1974). *Ortodoncia: Teoría y práctica* (1ª ed.). Editorial Interamericana.

Hilgers, J. J. (1992). The pendulum appliance for class II non-compliance therapy. *Journal of Clinical Orthodontics*, 26, 706–714.

Keim, RG., & Berkman. C. (20024) Intra-arch maxillary molar distalization appliances for class II correction. *J Clin Orthod.*; 38 (9) 505-511.

Kohli, S., Singh Kohli, V., & Kochar, G. D. (2021). Management of Class II Division 1 Subdivision malocclusion using unilateral bicuspid extractions and fixed functional appliance: A two-year follow-up. *South European Journal of Orthodontics and Dentofacial Research*, 8(1–2), 12–19.

Morales, D. (2015). *Prevalencia de maloclusiones y necesidad de tratamiento ortodóntico (IOTN), en escolares con dentición mixta del distrito de Ate Vitarte* [Tesis de pregrado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas].
https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/621685/morales_c_d.pdf?sequence=5

Morton, I., Katz Jeanne, C., Sinkford Charles, F., & Sanders, Jr. (1990). The 100-year dilemma: What is a normal occlusion and how is malocclusion classified?, *Quintessence Int*, 21,407-414.

- Nishio, C., & Huynh, N. (2016). Skeletal malocclusion and genetic expression: an evidence-based review. *Journal of Dental Sleep Medicine*, 3(2),57–63.
- Orellana, O., Mendoza, J., Perales, S., y Marengo, H. (2014). Estudio descriptivo de todas las investigaciones sobre prevalencia de maloclusiones realizadas en las universidades de Lima, Ica y Arequipa. *Revista de Investigación de la Universidad Nacional de San Marcos*, 13(1).
<http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/3798>
- Parkar, A., Patil, Ch., Jain, S., & Panzade, V. (2022) Pendulum as unilateral distalizer: A Case Report. *International Journal of Medical Science and Current Research (IJMSCR)*, 5(3), 144-160
- Proffit, W. (2007). *Ortodoncia: Teoría y práctica*. Editorial Mosby.
- S. Interlandi. (2015). *Ortodoncia bases para la iniciación*. Editorial artes médicas.
- Tenorio Cahuana, Y. M. (2019). Tratamiento ortodóncico de una maloclusión Clase I. *Revista Médica Basadrina*, 13(1), 32–38.
<https://doi.org/10.33326/26176068.2019.1.773>
- Uribe G A. (2013). *Ortodoncia Teoría y clínica (2da Ed)*. Editorial corporación para investigaciones biológicas.
- Villa, I., Díaz, L., y Katagiri, M. (2016). Uso del péndulo para distalización de molares: reporte de un caso. *Revista Mexicana de Ortodoncia* 4(1), 36-42.