



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

TRATAMIENTO DE CLASE II DIVISIÓN 1 USANDO MINIIMPLANTES INFRACIGOMATICO

**Línea de investigación:
Salud pública**

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

Autora

Díaz Castro, Alicia Gianina

Asesor

Mauricio Vilchez, Cesar Raúl
ORCID: 0000-0002-8052-5434

Jurado

Mauricio Valentín, Franco Raúl
Ricalde Olivera, José
Miranda Astocondor, Enrique Joel

Lima - Perú

2026

TRATAMIENTO DE CLASE II DIVISIÓN 1 USANDO MINIIMPLANTES INFRACIGOMATICO

INFORME DE ORIGINALIDAD

24%

INDICE DE SIMILITUD

24%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

12%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

repositorio.unfv.edu.pe

Fuente de Internet

12%

2

Submitted to Universidad Nacional Federico
Villarreal

Trabajo del estudiante

4%

3

hdl.handle.net

Fuente de Internet

3%

4

revistas.upch.edu.pe

Fuente de Internet

2%

5

Submitted to Ilerna Online

Trabajo del estudiante

<1 %

6

repositorio.upla.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

7

Submitted to Universidad Andina Nestor
Caceres Velasquez

Trabajo del estudiante

<1 %

8

www.repositorio.upla.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

9

ateneo.unmsm.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

10

patents.google.com

Fuente de Internet

<1 %

11

1library.co

Fuente de Internet

<1 %

12

Submitted to Universidad Católica de Santa
María

Trabajo del estudiante

<1 %



FACULTAD DE ODONTOLOGIA

TRATAMIENTO DE CLASE II DIVISIÓN 1 USANDO MINIIMPLANTES INFRACIGOMATICO

Línea de Investigación:

Salud Pública

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

Autora

Díaz Castro, Alicia Gianina

Asesor

Mauricio Vilchez, Cesar Raúl

ORCID: 0000-0002-8052-5434

Jurado

Mauricio Valentín, Franco Raúl

Ricalde Olivera, José

Miranda Astocondor, Enrique Joel

Lima – Perú

2026

DEDICATORIA

A Dios, por ser mi guía y fortaleza, porque sin su amor y misericordia nada de lo que hoy alcanzo habría sido posible.

A mis padres, quienes ya partieron a la Casa del Padre, por su sacrificio, amor, guía, valores y enseñanzas, que continúan inspirándome a superar cada desafío y a seguir adelante.

A mi hermana y amigos por su apoyo incondicional, su compañía y sus palabras de aliento en cada etapa de este camino.

AGRADECIMIENTO

Al Mg. Cesar Mauricio Vílchez por su apoyo en la corrección de este trabajo académico.

A la Esp. Túpac por su guía y consejos en el tratamiento expuesto.

A todos mis docentes de la especialidad por todos los conocimientos impartidos.

ÍNDICE DEL CONTENIDO

Resumen.....	viii
Abstract	ix
I. Introducción... ..	1
1.1. Descripción del problema	2
1.1 Antecedentes.....	3
1.1.1. Marco Teórico... ..	6
1.2 Objetivos	11
1.2.1. Objetivo general	11
1.2.2. Objetivos Específicos	11
1.3 Justificación... ..	12
1.3.1. Justificación Teórica	12
1.3.2. Justificación Social	12
1.3.3. Justificación Clínico Practico.....	12
1.4 Impactos esperados del trabajo académico.....	12
II. Metodología	13
2.1. Presentación del caso clínico... ..	13
2.2. Análisis facial	13
2.2.1. Frontal.....	13
2.2.2. Lateral.....	13
2.3. Análisis de modelos y características de la maloclusión inicial.....	13
2.3.1.Arco superior.....	13
2.3.2. Arco inferior... ..	14
2.3.3. Características en oclusión	14
2.3.4. Discrepancia de Bolton.....	14

2.4. Análisis radiográfico...	14
2.4.1 Radiografía panorámica	14
2.4.2 Análisis cefalométrico	15
2.5. Diagnóstico definitivo...	16
2.6. Objetivos del tratamiento...	16
2.7. Tratamiento...	17
2.8. Aparatología	17
2.9. Plan de tratamiento...	18
2.10 Secuencia de tratamiento...	19
2.10.1. Alineamiento y nivelación.....	19
2.10.2. Fase de trabajo/ cierre de espacios	19
2.10.3. Acabado.....	20
2.10.4. Contención...	21
III. Resultados	30
3.1. Presentación del caso clínico.....	30
3.2. Análisis de modelos y características de la oclusión.....	30
3.3. Análisis radiográfico final	30
3.3.1 Radiografía Panorámica	30
3.3.2 Radiografía Cefalométrica Lateral	31
3.4. Resultados del tratamiento.....	32
3.5. Discusión.....	40
IV. Conclusiones	42
V. Recomendaciones.....	43
VI. Referencias.....	44

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1: Paciente de frente en reposo y en sonrisa.....	21
Figura 2: Paciente en vista lateral	21
Figura 3a: Fotografías intraorales laterales, frontal, de arcada superior y arcada inferior	22
Figura 3b: Modelos iniciales.....	22
Figura 4: Radiografía panorámica inicial.....	23
Figura 5: Radiografía cefalométrica inicial.....	23
Figura 6: Fotografías de instalación de bandas, tubos y brackets Roth.....	24
Figura 7: Fotografías de la secuencia de arcos A.....	24
Figura 8: Fotografías de la secuencia de arcos B.....	25
Figura 9: Fotografías de la inserción de los minitornillos extraalveolares infracigomáticos,,,	25
Figura 10: Fotografías de la retracción en masa dentoalveolar del arco maxilar A.....	26
Figura 11: Fotografías de la retracción en masa dentoalveolar del arco maxilar B.....	26
Figura 12: Fotografías de la retracción en masa dentoalveolar del arco maxilar C.....	27
Figura 13: Radiografía panorámica de control.....	27
Figura 14: Fotografías de la retracción en masa dentoalveolar del arco maxilar D.....	28
Figura 15: Retiro de la aparatología fija.....	28
Figura 16: Fotografías de la instalación de las contenciones.....	29
Figura 17: Modelos finales.....	32
Figura 18: Radiografía panorámica final.....	33
Figura 19: Radiografía cefalométrica final.....	33

Figura 20: Fotografías extraorales iniciales y finales.....	34
Figura 21: Fotografías intraorales iniciales y finales	35
Figura 22: Trazado inicial	36
Figura 23: Trazado final.....	37
Figura 24: Superposición de trazados	38
Figura 25: Superposición de trazados	39

RESUMEN

El presente caso tratado en la Clínica Asistencial Especializada de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar de la Universidad Nacional Federico Villarreal, tuvo como **Objetivo:** Eliminar DAD inferior, corregir overjet y overbite, corregir relaciones canina derecha e izquierda, mejorar el perfil y monitorear salud periodontal y ATM. **Método:** Se realizó el tratamiento de una mujer de 29 años 7 meses, en ABEG, mesofacial, perfil convexo, presentando patrón II con maloclusión clase II división 1 con biretrusión maxilar, retrusión de labio inferior y pogonion blando, línea media superior e inferior centrada, DAD del maxilar superior de 0 mm, DAD del maxilar inferior de -2,5 mm, incisivos superiores palatinizados y protruidos, incisivos inferiores vestibularizados y protruidos, relación canina clase II bilateral, relación no registrable molar bilateral, OJ de 7mm y OB (67%) con arco superior de forma ovalada y arco inferior cuadrangular. **Resultados:** Se eliminó la DAD, se mantuvo la línea media dentaria superior, se corrigió relación canina derecha e izquierda, overbite y overjet, curva de Spee; se mejoró el perfil, la forma de arco inferior y se monitoreó la salud periodontal y ATM. **Conclusiones:** Los miniimplantes infracigomáticos proporcionaron un buen anclaje esquelético para producir máxima tracción en masa por deslizamiento ayudándonos para la distalización de molares y la retracción del sector anterior sin necesidad de exodoncias ni colaboración del paciente, obteniendo una oclusión ideal, función y estética dentofacial armoniosa.

Palabras clave: maloclusión clase II división 1, miniimplante infracigomático, biomecánica.

ABSTRACT

This case was treated at the Specialized Clinical Service of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics of the Federico Villarreal National University, **Objective:** To eliminate mandibular tooth-size/arch-length discrepancy (crowding), correct overjet and overbite, establish proper right and left canine relationships, improve the facial profile and monitor periodontal and temporomandibular joint (TMJ) health. **Method:** A 29-year-7-month-old female patient was treated. The patient presented a mesofacial growth pattern, convex profile, skeletal Class II pattern, and Angle Class II Division 1 malocclusion, with bimaxillary retrusion, retrusive lower lip and soft-tissue pogonion. The maxillary and mandibular dental midlines were centered. Arch-length discrepancy was 0 mm in the maxillary arch and -2.5 mm in the mandibular arch. Maxillary incisors were palatally inclined and protruded, whereas mandibular incisors were labially inclined and protruded. Bilateral Class II canine relationships and unrecordable bilateral molar relationships were observed. Initial overjet was 7 mm and overbite was 67%. The maxillary arch exhibited an ovoid form, whereas the mandibular arch showed a square form. **Results:** Mandibular crowding was resolved, the maxillary dental midline was maintained, bilateral canine relationships were corrected, and overjet, overbite, and the Curve of Spee were normalized. Improvements were achieved in the facial profile and mandibular arch form, while periodontal and TMJ health remained stable throughout treatment. **Conclusions:** Infrazygomatic crest mini-implants provided reliable skeletal anchorage, allowing maximum en-masse retraction through sliding mechanics. This facilitated molar distalization and anterior segment retraction without extractions or patient compliance, resulting in an ideal occlusion, functional efficiency, and harmonious dentofacial esthetics.

Keywords: class II division 1 malocclusion, infrazygomatic mini-implant, biomechanics.

I. INTRODUCCIÓN

La importancia que le brinda los ortodoncistas a las maloclusiones de clase II es debido al 41% prevalencia aproximada del total de las maloclusiones, esta maloclusión presenta dos divisiones siendo la división 1 más común que la división II (López et al., 2015). Estas maloclusiones pueden ser dentales y/o esqueléticas, se caracterizan por una maxila prognata, mandíbula retrognata o combinación de ambas. (Gallegos et al., 2015).

Las maloclusiones clase II división 1 por protrusión maxilar tiene como alternativa en el tratamiento actual, la máxima retracción con mini implantes, siendo esta una parte fundamental del tratamiento, para así poder mantener u obtener objetivos: relación canina I, relación molar I, línea media coincidente, correcto overjet y overbite y mejorar el perfil. (Gallegos et al., 2015).

Los mini implantes se utilizan temporalmente como anclaje estacionario, debido a que tiene la capacidad de proporcionar anclaje absoluto (Prabhat et al., 2012; Shaikh et al., 2021). Estos se colocan y retiran fácilmente, no laceran las raíces de los dientes, se le puede aplicar fuerza ortodóntica de manera inmediata, hay una reducción del tiempo de tratamiento, se pueden realizar diferentes movimientos, no se necesita la colaboración del paciente, el costo es mínimo. Su material es de Titanio grado V pulido ya que no se busca la oscointegración, hay de diferentes dimensiones de 4 a 12mm y longitudes de 1,2 a 2mm, la selección dependerá de donde se coloque (Gallegos et al., 2015). Los mini implantes infracigomáticos son colocados en la cresta infracigomática, permite una mayor versatilidad de movimiento de ortodoncia, ya que su ubicación alta no interfiere en el desplazamiento de los dientes. (De Almeida et al., 2018).

1.1. Descripción del problema

Las maloclusiones de clase II son un problema frecuente para el especialista en ortodoncia, las opciones de tratamiento para esta maloclusión incluyen aparatos extraorales,

aparatos funcionales y convencionales, aparatos fijos combinados con el uso de elásticos intermaxilares o con extracciones dentales. Los aparatos extraorales y los aparatos para distalizar molares requieren la cooperación del paciente. Los aparatos funcionales proporcionan una fuerza de distalización al maxilar, pero también influyen en la dentición mandibular. El péndulo y el distal jet son recomendados para la distalización molar pero su desventaja es el tiempo y el gasto del laboratorio, a pesar de los diferentes componentes del aparato para que no pierda anclaje, este se pierde. (Prabhat et al., 2012).

Para poder solucionar todos estos problemas aparecen los mini implantes utilizados temporalmente como anclaje estacionario (Prabhat et al., 2012; Shivangi, et al., 2024), son de material de Titanio grado V pulido ya que no se busca la oseointegración, hay de diferentes dimensiones de 4 a 12mm y longitudes de 1,2 a 2mm, la selección dependerá de donde se coloque. (Gallegos et al., 2015).

Es así que los mini implantes colocados en la cresta infracigomática, permitirá una mayor versatilidad de movimiento de ortodoncia, no interfiere en el desplazamiento de los dientes (Rodrigues de Almeida et al., 2018), no necesitaran la cooperación del paciente, proporcionara un anclaje absoluto, el costo es mínimo y reducirá el tiempo de tratamiento (Prabhat et al., 2012).

En la Clínica Asistencial Especializada de Posgrado de la especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar de la Universidad Nacional Federico Villarreal, se atendió a una paciente de género femenino con maloclusión clase II-1 utilizando mini implantes infracigomáticos, considerando el diagnóstico, el plan de tratamiento y tratamiento del caso.

1.2. Antecedentes

Çınarsoy-Ciğerim et al. (2020) trabajó en un caso de clase II-1 en el que usaron miniimplante infracigomático. En una mujer de 18 años. Planteándose las siguientes metas: corregir la relación canina y molar de ambos lados, línea media superior, overjet, overbite,

mejorar el perfil. En el caso utilizaron brackets Roth slot 0,022, arcos NITI de 0,014" hasta el 0,019" x 0,025", luego se colocaron arcos de acero, se procedió con las exodoncias de las piezas 1.4, 2.4, se instalaron los miniimplantes infracigomáticos, entorchándose los 6 dientes anteriores con alambre de ligadura y se realizó la retracción con cadena elastomérica aplicando una fuerza de 250g, aplicando la fuerza del gancho del braquet del canino al miniimplante y se utilizó EIM clase II se finalizó con un arco de acero de 0,019" x 0,025", con una duración de 20 meses de tratamiento. Se logró línea media centrada, RC clase I y RM clase II overbite de 2mm y overjet de 3mm, mejoró su perfil, la forma del arco de la maxila. Concluyendo que en este paciente de clase II esquelética por retrusión mandibular moderada, la retracción de la maxila fue exitosa en corto tiempo y controlada por los miniimplantes infracigomáticos, obteniéndose una oclusión ideal, función y estética dentofacial armoniosa.

De Almeida et al. (2018) llevó a cabo un caso con maloclusión clase II-1 donde se utilizó mini implante infracigomático. En una mujer de 26 años 9 meses, siendo sus metas: corregir la clase II-1, línea media superior, overjet, overbite, relación canina derecha y molar, mejorar la posición sagital del maxilar inferior, mejorar el perfil, lograr cierre de diastemas mandibulares. Se utilizaron brackets de autoligado Roth slot 0,022 colocándose arco CuNiTi 0,014" seguido por arcos CuNiTi 0,014" x 0,025", cada par se mantuvo por 2 meses. Se verticalizó la pieza 3.7 con un cantiléver que duro 4 meses. Luego arcos CuNiTi 0,017x 0,025. A los 7 meses del inicio del tratamiento se inició la distalización unilateral con miniimplante infracigomático, para esto se colocó arco de acero 0,017" x 0,025" al cual se le fijo un gancho personalizado. A los 17 meses del inicio se instaló arco de acero braided 0,019" x 0,025". El caso duro 20 meses, lográndose corregir línea media superior, consiguiendo relación canina y molar clase I, OB y OJ ideales, cierre de diastemas mandibulares, mejorar el perfil. Se concluyó que la biomecánica de la distalización molar unilateral combinado con anclaje esquelético ha logrado resultados predecibles sin la cooperación del paciente.

Navarrete et al. (2018) desarrolló un caso de clase II-1 donde se utilizó mini implante infracigomático, en una mujer de 31 años. Sus objetivos fueron corrección de la posición de labios, línea media superior, relación canina, relación molar, overjet, overbite, DAD del maxilar superior y maxilar inferior. Utilizaron brackets Roth 0.022"x 0.028" en la cual se utilizó alambres NiTi del 0.014" al 0,018" y acero desde 0,018" hasta llegar 0,017" x 0,025", se colocaron 2 mini implantes infracigomático (2mm x 12mm) entre primer molar y segunda molar superior. El tratamiento fue de 21 meses. Se logró correcta posición de labios, coincidencia de línea media, relación canina I bilateral, relaciones molar I bilatrerel, correcto overjet y overbite. Se concluyó que los mini implantes que son usados para la distalización consiguen satisfactorios resultados, sin producir efecto negativo.

Gallegos et al. (2015) desarrolló un caso de clase II-1 donde se utilizó mini implante infracigomático. En una mujer de 22 años. Siendo sus metas: corregir línea media inferior, relaciones caninas, overjet, overbite, DAD superior e inferior. El tratamiento empleó brackets Roth 0.022"x0.028" luego de realizar la alineación y nivelación se procedió a la exodoncia de las piezas 1.4 y 2.4 y a la instalación de los mini implantes infracigomáticos, se realizó la retracción máxima, con el arco de acero 0,019" x 0,025" al cual se le soldó pines, al finalizar se colocó arcos Braided 0,019" x 0,025" con EIM de 1/8 el cual se usó en el sector posterior en ambos lados. Se logró coincidencia de línea media, relación canina I bilateral, correcto OJ y OB, se eliminó el DAD. Se concluyó que los mini implantes proporcionaron un buen anclaje esquelético para producir máxima tracción en masa por deslizamiento.

López et al. (2015) desarrolló un caso de clase II-1 donde se utilizó mini implante infracigomático, en un paciente de 18 años. Siendo sus metas: corregir línea media superior, relación canina derecha, overjet, DAD superior. El tratamiento usó brackets MBT 0.022"x0.028" para alinear y nivelar se utilizó arcos térmicos hasta el 0,019" x 0,025". Posteriormente se usó arcos de acero 0,019" x 0,025". Instalándose luego el mini implante

infracigomático 12mm x 2mm con el cual se realizó la tracción utilizando resorte cerrado colocado entre el mini implante y la pieza 1.3. después de conseguir canina I se suelda en el arco el hook para retracción del sector anterior. Para la finalización se utilizó arco multihebras 0,019" x 0,025". Se logró coincidencia de línea media, relación canina y molar I, correcto overjet y overbite, se eliminó el DAD superior. Se concluyó que se puede corregir una maloclusión clase II unilateral, sin necesidad de exodoncia, pero con la ayuda de un aditamento de anclaje esquelético, dándole importancia a la biomecánica utilizada.

Kc et al. (2012) desarrolló un caso de clase II-1 donde se utilizó mini implante infracigomático y sliding jigs, en un paciente de 16 años. Sus metas fueron la corrección de la protrusión dentoalveolar superior, mejorar perfil, relación canina y molar, línea media, DAD inferior, OJ, OB. Se usó brackets MBT 0.022"x0.028", para alinear y nivelar se usó arcos NiTi hasta el 0,019" x 0,025". Luego se colocaron los mini implantes entre segunda premolar y primer molar y sliding jigs de forma bilateral al arco superior 0,020" y se colocó un resorte entre el sliding jig y el mini implante bilateralmente, luego de activarlos sus controles fueron cada 4 semanas, luego de conseguir clase molar I se colocó otro mini implante entre primer y segundo molar superior para la retracción en masa del sector anterior, para el acabado usaron arco de acero 0,016" x 0,022". El tratamiento fue de 18 meses. lográndose eliminar protrusión dentoalveolar, overjet y overbite ideal, coincidencia de línea media, RM y RC clase I, el perfil se mejoró y DAD inferior se eliminó. Concluyendo que los miniimplantes nos van a ayudar para la distalización de molares y la retracción del sector anterior sin necesidad de exodoncias ni colaboración del paciente.

1.2.1. Marco teórico

1.2.1.1. Oclusión ideal. Este es un concepto hipotético o teórico basado en la anatomía de los dientes y que en la naturaleza se encuentra difícilmente, se caracteriza en que las bases esqueléticas del maxilar superior e inferior tiene las dimensiones correctas entre si y los dientes

se encuentran en la relación correcta con respecto a los tres planos del espacio en reposo. La oclusión ideal en dientes permanentes tiene inclinaciones mesiodistal y bucolingual y una relación proximal correcta, también cada diente inferior contacta con el diente superior correspondiente y el anterior a él, también el arco superior se superpone al inferior en anterior y lateralmente, también en máxima intercuspidación, el maxilar inferior se encuentra en posición de relación céntrica, en las excursiones mandibulares debe haber función de grupo o contacto de los caninos en el lado de trabajo sin contacto oclusal en el lado contralateral. (Hassan et al., 2007).

1.2.1.2. Maloclusión. Angle en 1899 la definió como irregularidades de los dientes ya que estos se encontraban torcidos o colocados de forma desigual. Para la OMS en 1987 es un trastorno que conlleva a desfigurar o impedir su función y que necesita tratamiento siempre y cuando impida la salud del paciente ya sea física y emocional. Proffit agrega en 1986 que la maloclusión podría estar asociada con uno o más de estas características: los dientes individuales de cada arco pueden encontrarse inclinados, rotados, infraoclusión, supraposición o en transposición y que la relación de los arcos dentales pueden encontrarse alteradas en cualquiera de los tres planos del espacio. (Hassal et al., 2007).

Angle baso su clasificación en la intercuspidación de los primeros molares permanentes dependiendo de la relación anteroposterior de la mandíbula (Campbell et al., 2020) y de los caninos permanentes. Posteriormente Angle agrego aspectos de la relación sagital entre las estructuras esqueléticas. (Kopp, 2008).

A. Clase I. Llamada también neutrooclusión en donde la cúspide del canino superior ocluye en el espacio interdental entre el canino y el primer premolar inferior y la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye con el surco mesiovestibular del primer molar inferior. (Kopp, 2008).

B. Clase II. Es la distooclusión de los primeros molares inferiores en relación a los

primeros molares superiores con una diferencia con la arcada superior de más de media cúspide. Existen 2 divisiones que se diferencian en la posición de los incisivos superiores. (protruidos o retruidos). (Ugalde, 2007).

➤ División 1. Caracterizada por arco superior triangular, incisivos superiores protruidos, labio superior corto e hipotónico, incisivos inferiores extruidos y retruidos, labio inferior hipertónico. La mandíbula se encuentra en oclusión distal con respecto al maxilar superior, pudiendo ser el maxilar inferior más pequeño de lo usual. (Ugalde, 2007).

➤ División 2. Presenta retrusión de los incisivos de la maxila y mandíbula, overjet aumentado encontrándose incisivos del maxilar superior palatinizados y extruidos y los incisivos inferiores menos extruidos. (Ugalde, 2007).

C. Clase III. Su característica es que ambas hemiarquadas del maxilar inferior ocluyan por mesial al maxilar superior extendiéndose un poco más de la mitad de una cúspide por lado.

También puede encontrarse apiñamiento moderado a severo en ambas arcadas en especial en el superior. Las piezas anteroinferiores se encuentran lingualizadas. El sistema neuromuscular no es normal ya que encontramos: protrusión del maxilar inferior o retrusión del maxilar superior o ambas. (Ugalde, 2007).

1.2.1.3. Maloclusión clase II-1. La prevalencia se observó en jóvenes norteamericanos una prevalencia de clase II de 23,8%, mientras que los niños colombianos presentaban una prevalencia de clase II de 20,8%, de los cuales el 14,9% son de división 1 y de división 2 el 5,9% y la causa más común clase II división 1 en esta población es el overjet aumentado. (Saldarriaga, et al., 2013; Nunes, 2023).

La etiología. esta maloclusión es multifactorial (Saldarriaga, et al., 2013) pudiendo ser por factores dentarios, esqueléticos o ambos. También puede relacionarse por factores extrínsecos como: deglución atípica, interposición labial o succión digital. (Camacho et al.,

2016). Las manifestaciones de la maloclusión por parafunción varían según el tipo, localización, severidad y frecuencia del hábito. (Saldarriaga et al., 2013).

Dentro de las principales características *encontramos la* exagerada posición distal de la maxilar inferior con el maxilar superior es la principal característica de la clase II- 1. (Kopp, 2008) esto es debido al crecimiento en sentido de las agujas del reloj del maxilar inferior, generando una posición retruida del mentón (Xuan et al., 2018). El sistema neuromuscular al no funcionar correctamente y dependiendo de lo severo de la maloclusión, presenta incompetencia labial con un labio superior corto e hipotónico, labio inferior hipertónico, que se sitúa entre los incisivos superiores e inferiores, aumentando así la protrusión de los incisivos superiores y la retrusión de los inferiores. También podemos encontrar maxilar angosto y contraído de forma triangular (Ugalde, 2007). El aumento en el resalte y pro inclinación de los incisivos superiores, pueden relacionarse con mordidas abiertas o profundas (Camacho et al., 2016), incremento del overjet (Saldarriaga et al., 2013), el maxilar inferior podría ser más pequeño de lo habitual, la curva de Spee más acentuada ya que los incisivos se encuentran extruidos por déficit de función y por las molares intruídas. (Ugalde, 2007).

Los aparatos utilizados para corregir la clase II han sido intra, extraorales y la combinación de aparatos funcionales con aparatos extraorales, convirtiéndose esta última opción en la más usada para pacientes clase II con crecimiento vertical ya que proporcionan control de crecimiento, mecanismos compensatorios dentoalveolares y una beneficiosa modificación de los tejidos blandos. (Saldarriaga et al., 2013).

1.2.1.4. Tratamiento con mini implante extra alveolar Infracigomático. Para este tipo de tratamiento necesitamos tener en cuenta las siguientes consideraciones.

A. Indicaciones para los miniimplantes Infracigomáticos (IZC). Retracción por segmentos de los anterosuperiores o retracción en masa dentoalveolar del arco maxilar. Distalización de caninos y premolares por mecánica de deslizamiento para obtener espacio

anterior. Intrusión de dientes posteriores asociada a la retracción de todo el arco dentario. Pacientes que requieren retracción de segmentos de dientes, con el fin de la corrección de la protrusión dentaria. Corrección de asimetría del plano oclusal y desviación de la línea media. Anclaje para tracción de canino impactado con el uso de cantiléver. Preparación para cirugía ortognática en caso de clase III. (Almeida, 2019).

B. Magnitud de fuerza empleada. La magnitud recomendada en los mini implantes IZG varia de 220 g a 340 g (8 a 12 Oz). Esto es importante para el éxito de la terapia, ya que interviene en la estabilidad del anclaje. (Almeida, 2019).

C. Biomecánica del mini implante Infracigomático (IZG). Los mini implantes IZG generan un Sistema de fuerzas de retracción durante la distalización de todo el arco maxilar, una fuerza de intrusión en los molares y una fuerza extrusiva en los incisivos causada por la rotación en el sentido de las agujas del reloj alrededor del centro de Resistencia (Cr) de todo el maxilar que se encuentra en los premolares. La línea de acción de fuerza pasa por debajo del Cr del maxilar (oclusal) y en consecuencia provoca esta rotación, por esta razón debe esperarse la extrusión de los incisivos lo que no es recomendable en pacientes de mordida profunda. Por otro lado, la rotación en el sentido de las agujas del reloj del plano oclusal favorece a la corrección de la mordida abierta y por ende de la clase II. La biomecánica de retracción se puede modificar mediante cambios en la altura de los hooks en la zona anterior y en la línea de la acción de la fuerza. (Almeida, 2019; Ramsundar, et al., 2023).

D. Generalidades de los sistemas de fuerza de los mini implantes. La biomecánica de la distalización del maxilar. Se puede observar que la retracción en masa de los dientes se crea un momento en sentido horario en el maxilar, estos momentos de fuerza resultante promueven movimiento de inclinación incontrolado en los dientes posteriores, ya que la dirección de fuerza se aleja del centro de resistencia del maxilar. Además, se genera fuerzas verticales sobre incisivos y molares. Con esta mecánica los incisivos se extruyen y los molares se intruyen,

también se va a presentar rotación del plano oclusal. Hay dos factores importantes a tener en cuenta; Altura de los hooks en la zona anterior: el tipo de hook anterior/brazo de potencia en cuanto a su altura y ubicación es un factor decisivo para el tipo de movimiento esperado. Influyendo en el control de torque incisivo y los cambios verticales que se producen en la zona, modificación de la altura en la inserción de los mini implantes dentoalveolares: no siempre es posible por los diversos factores que participan en la elección del lugar. (Almeida, 2019).

E. Indicaciones para realizar una máxima retracción con mini-implantes. En la fase de cierre de espacios, los mini implantes beneficiaran principalmente a pacientes con: Dificultades para usar aparatos extraorales, elásticos u otros métodos de anclaje, necesidad de máximo anclaje en la maxila y/o mandíbula, unidad de anclaje comprometida, esto quiere decir que tengan una cantidad reducida de piezas debido a la reabsorción o como consecuencia de problemas periodontales, presencia del plano oclusal inclinado o no, en el sector anterior. (Gallegos et al., 2015).

F. Contraindicaciones para realizar una máxima retracción con mini-implantes. En pacientes con retrusión mandibular puede originar una disminución de la estética facial debido a una gran retracción de incisivos, en pacientes con proyecciones labiales escasamente pronunciadas, pero con una estética agradable, una disminución importante en estas puede ocasionar una apariencia de edad facial avanzada, sínfisis mandibular con disminución de la cantidad de hueso, enfermedad periodontal, raíces reabsorbidas, relaciones esqueléticas de clase II y clase III severas. (Gallegos et al., 2015).

G. Consideraciones Generales para realizar una máxima retracción con mini-implantes. Magnitud de apiñamiento, se procede a la exodoncia de piezas en apiñamientos severos y moderados, también como para enmascarar problemas esqueléticos de clase II o III leves y moderados; vestibularización exagerada de las piezas anteriores, va a determinar el tipo de movimiento en masa durante cierre de espacio, pudiendo ser de inclinación y después de

traslación; discrepancias de la línea media, se corrige antes de la fase de cierre de espacios; dimensión vertical, es un punto a considerar, ya que, en el cierre de espacios en masa, el sector posterior se extruye, aumentando la altura facial antero inferior y el espacio interlabial mientras que en el sector anterior aumenta la sonrisa gingival. (Gallegos et al., 2015)

1.3. Objetivos

1.3.1. *Objetivo General*

Corregir la maloclusión de clase II-1.

1.3.2. *Objetivos Específicos*

- Eliminar el DAD.
- Mantener la línea media superior e inferior.
- Corregir relación canina derecha e izquierda.
- Corregir overbite y overjet.
- Corregir la curva de Spee.
- Mejorar el perfil.
- Mejorar la forma de arcada inferior.
- Monitorear salud periodontal y ATM.

1.4. Justificación

1.4.1. *Justificación Teórica*

El presente trabajo nos ayudará a evidenciar las ventajas que presenta el tratamiento con mini implantes extra alveolares IZG en las maloclusiones de clase II división 1, que es una de las maloclusiones de mayor prevalencia presentes en la consulta del ortodoncista, como: no necesita la colaboración del paciente, no se requiere exodoncias, proporcionan un anclaje absoluto, se le puede aplicar fuerza ortodóntica de manera inmediata, hay una reducción del tiempo de tratamiento, se pueden realizar diferentes movimientos y el costo es mínimo.

1.4.2. *Justificación Social*

El tratamiento con mini implantes extra alveolares IZG en las maloclusiones de clase II división 1, beneficiará al paciente por su menor tiempo de tratamiento frente a otras alternativas y esto traerá como beneficio menos reabsorciones que es una consecuencia que siempre se da después de un tratamiento con ortodoncia fija, también traerá menos deserciones de pacientes, ya que muchas veces abandonan los tratamientos cuando estos son largos.

1.4.3. *Justificación Clínico Practico*

El presente caso de maloclusión clase II, servirá a los ortodoncista como una alternativa, ya que el tratamiento con miniimplante infracigomático (IZG) que se aplicó en nuestra paciente demostró ser una alternativa idónea en la distalización, sin requerir la colaboración de ella, y a la vez servirá como una guía de consulta sobre el manejo del caso.

1.5. **Impactos esperados del trabajo académico**

Este trabajo académico ofrecerá una novedosa posibilidad en el manejo de la maloclusión clase II división 1, que es muy frecuente en la consulta del ortodoncista, siendo esta una alternativa rápida, que no requiere colaboración del paciente y nos proporciona un anclaje absoluto, así como también mostrar otras ventajas que nos ofrece los minitornillos extra alveolares infracigomáticos, para que así su práctica clínica con ellos se generalice.

II. METODOLOGÍA

2.1. Presentación del caso clínico

- Nombre: Essy Angie Bellido Guzmán
- Edad: 29 años 7 meses.
- Nacimiento: 01/06/1989.
- Sexo: Femenino.
- Motivo de consulta: “Quiero nivelar mis dientes”.

2.2. Análisis facial

2.2.1. Frontal (Fig. 1)

- Patrón II.
- Simetría: asimetría.
- Proporción de tercios faciales: Tercios proporcionales.
- Apertura facial: 40° (mesofacial).

2.2.2. Lateral (Fig. 2)

- Perfil convexo.
- Hiperdivergente.
- Convexidad facial: 155° (clase II).
- Línea “E”: Ls: -4 ($\pm$ 2 mm): -1 mm (normal) Li: -2 ($\pm$ 2 mm): 3 mm (protruido).
- Línea Epker: Ls: (2 a 4 mm): 2 mm (normal) Li: (0 a 2 mm): -4mm (retruido).
- Pg: (-4 a 0mm): -13mm (retruido).
- Ángulo nasolabial: 83° (cerrado).

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

2.3.1. Arco superior

- Forma de arco ovalado.

- Tipo de arco espaciado.
- Sin ausencia de piezas dentarias.
- Discrepancia alveolodentaria superior de 0mm.

2.3.2. Arco inferior

- Forma de arco cuadrangular.
- Tipo de arco apiñado.
- Ausencia de piezas dentarias, 36, 46.
- Discrepancia alveolodentaria de -2,5mm.

2.3.3. Características en oclusión

- Relación molar derecha: No registrable.
- Relación canina derecha: Clase II.
- Relación canina izquierda: Clase II.
- Relación molar izquierda: No registrable.
- Curva de Spee derecha de 3 mm y la izquierda de 3mm.
- Overjet y overbite de 7mm y 4mm (67%) respectivamente.

2.3.4. Discrepancia de Bolton

- Bolton total: No registrable.
- Bolton anterior: exceso de 2,3mm inferior.

2.4. Análisis radiográfico

2.4.1 Radiografía panorámica (Fig. 4)

- Estructura dentaria: 30 piezas dentarias permanentes presentes y un supernumerario entre 43 y 44. Ligera reabsorción radicular de premolares superiores 14, 15, 24, 25.
- Estructura ósea: Rama mandibular de lado derecho ligeramente más larga que la del lado opuesto.

- Vías aéreas: Senos maxilares neumatizados.
- ATM: Aparentemente normal.

2.4.2. Análisis cefalométrico

Medida	Prom.	1 Fecha 23/01/19
LBC	70mm (± 2)	70mm
SNA	82° (± 3)	74°
SNB	80° (± 3)	67°
ANB	2° (± 3)	7°
A-NPerp	0 / 1mm	1mm
Pg-NPerp	-8 a -6mm -2 a +4mm	-13mm
Co-A	OK	86mm
Co-Gn	105-108mm	120mm

AFA inf	60-62mm	74mm
F . SN	8°	14°
SN . MeGo	32° (± 5)	56°
F . eje Y	60°(± 3)	71°

I. NA	22°	18°
I – NA	4mm	8mm
I. NB	25°	34°
I – NB	4mm	12mm
Pg – NB	-	3mm
I.I	130°	117°
I.Pp	110°(± 3)	108°
IMPA	90°(± 3)	90°
USP	-3/-5mm	-2mm

Interpretación

Relación esquelética

Antero-posterior

Inclinación superior de la base craneal

Relación esquelética clase II por

retrusión. mandibular

Vertical

Altura facial inferior aumentada,

Hiperdivergente, con crecimiento

horario

Relación dentaria

Incisivos superiores

Palatinizados y protruidos, con su base ósea bien posicionados.

Incisivos inferiores

Vestibularizados, protruidos, con su base ósea bien posicionados

2.5. Diagnóstico definitivo

Paciente femenino de 29 años 6 meses en ABEG, mesocéfalo, mesofacial, perfil convexo, presenta patrón II con maloclusión clase II división 1 por retrusión mandibular, presenta:

- Línea media superior e inferior centrada.
- Labio inferior y pogonion blando retruídos.
- Biotipo periodontal delgado.
- Relación molar derecha e izquierda no registrable.
- Relación canina derecha e izquierda de clase II.
- OJ y OB de 7mm y 4mm (67%) respectivamente.
- Curva de Spee acentuada 3 mm ambos lados.
- Ausencia de piezas dentarias 36, 46 y un supernumerario entre 43 y 44.
- Arco superior ovoide, apiñado y espaciado y el inferior cuadrado y apiñado.
- DAD +0mm arco superior, -2,5mm arco inferior.
- Bolton anterior 2,3 mm inferior.
- Base cráneo con inclinación superior.
- Relación esquelética clase II.
- Incisivos superiores palatinizados y protruídos, con su base ósea bien

posicionados.

- Incisivos inferiores vestibularizados y protruídos, con su base ósea bien

posicionados

- Extrusión de pzas dentarias 16 y 26.
- Relación intermaxilar USP clase II.

2.6. Objetivos del tratamiento

- Eliminar el DAD.

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

2.7. Tratamiento

Tratamiento de ortodoncia sin extracciones con distalización completa de la arcada superior.

2.8. Aparatología

- Brackets prescripción Roth slot 0.022" x 0.028".
- Miniimplantes infracigomáticos bilateral. 10mm x 1.5 mm x 2mm.
- Inicio del tratamiento: 23 de Enero 2019.

2.9. Plan de tratamiento

Maxilar superior

Diagrama: (21/16)

Extracción: (no)

Anclaje: absoluto

Aparatología

- Bandas: pzas. 16 y 26
- Tubos dobles 16 y 26
- Tubos simples 17 y 27
- Brackets prescripción Roth 0.022" x 0.028".
- Miniimplante infracigomático bilateral de

10mmx1.5mmx2mm

Alineamiento y nivelación:

- Arco niti 0.014", 0.016", 0.016" x 0.022"
- Arco acero 0.017" x 0.025", 0.018" x 0.025"
- Miniimplante infracigomático bilateral

Cierre de espacios:

- Arco de acero 0.019" x 0.025"

Acabado:

- Arco de acero 0.019" x 0.025" y EIM

Contención:

- Removable Hawley continua

Maxilar inferior

Diagrama: (19/14)

Extracción: (si) pieza supernumeraria en cuadrante 4

Anclaje: ninguno

Aparatología

- Bandas: pzas. 37, 47.
- Tubos dobles pzas. 37 y 47.
- Brackets prescripción Roth 0.022" x 0.028".

Alineamiento y nivelación:

- Arco niti 0.014", 0.016", 0.016" x 0.022"
- Arco acero 0.017" x 0.025", 0.018" x 0.025"

Fase de trabajo:

- Arco de acero 0.019" x 0.025"

Acabado:

- Arco de acero 0.019" x 0.025" y EIM

Contención:

- Fija y removable hawley

2.10. Secuencia de tratamiento

- Instalación de bandas con tubos dobles en piezas dentarias 16, 26, 37, 47. (Fig. 6).
- Adhesión de tubos simples en piezas 17 y 27. (Fig. 6).
- Pegado de brackets superiores e inferiores. (Fig. 6).

2.10.1. Alineamiento y nivelación

-Colocación de arco NiTi 0.014" Superior e inferior ligado con módulos elásticos. (Fig.6).

-Colocación de arco NiTi 0.016" superior y se mantiene con arco NiTi 0.014" inferior, ligado con alambre de ligadura individual el maxilar superior y el inferior con módulos elásticos. (Fig. 7).

-Cambio de arco NiTi 0.016"x0.022" superior, se entorcha de 11 a 21 y se coloca cadena de poder para retracción de las piezas 12 y 22 y arco NiTi 0.016" inferior, ligado con módulos elásticos.

-Colocación de arco NiTi 0.016"x0.022" superior e inferior, se entorcha de pieza 12 a 21 y se mesializa pieza 22 con cadena de poder y ligado con módulos elásticos.

-Cambio de arco acero 0.017"x0.025" superior e inferior, se entorcha de 12 a 22, ligado con módulos elásticos. (Fig. 8).

-Cambio de arco de acero 0.018"x0.025" superior y arco acero 0.017"x0.025" inferior, se realizó un offset en piezas 34 y 44 ligando con alambre de ligadura individual de piezas 33 a 43 y 35 y 45 ligado con módulos elásticos.

-Cambio de arco de acero 0.018"x0.025" superior e inferior y colocación de miniimplantes infracigomáticos bilateral de 10mm x1.5mmx2mm. (Fig. 9).

2.10.2. Fase de trabajo/ cierre de espacios

-Se coloca en el arco de acero 0.019"x0.025" superior, hook crimpable en distal de las piezas 12 y 22, se entorcha con alambre de ligadura 0.010" de piezas 12 a 22 y distalización en

masa dentoalveolar del arco maxilar entero con cadena de poder continua bilateral con una fuerza de 350 g/lado. (Fig. 10).

-Se sigue con la distalización en masa dentoalveolar del arco maxilar entero con cadena de poder continua bilateral y se coloca elásticos intermaxilares de clase II (1/4" medio 130 gr). (Fig. 11).

-Se sigue con la distalización en masa dentoalveolar del arco maxilar entero con cadena de poder continua bilateral y con los elásticos intermaxilares de clase II (1/4" medio 130 gr).

-Se sigue con la distalización en masa dentoalveolar del arco maxilar entero con cadena de poder continua bilateral y con los elásticos intermaxilares de clase II (1/4" medio 130 gr).

-Se sigue con la distalización en masa dentoalveolar del arco maxilar entero con cadena de poder continua bilateral. (Fig. 12).

-Se sigue con la distalización en masa dentoalveolar del arco maxilar entero con cadena de poder continua bilateral.

2.10.3. Acabado

-Arco de acero 0.019"x0.025" superior e inferior, ligado con módulos elásticos, manteniendo la cadena de poder continua bilateral del hook al miniimplante infracigomático.

-Se envía a tomar radiografía panorámica de control. (Fig. 13).

-Se mantuvo con el arco de acero 0.019"x0.025" superior e inferior, ligado con módulos elásticos, manteniendo la cadena de poder continua bilateral del hook al miniimplante infracigomático. (Fig. 14).

-Prueba de movimientos funcionales en lateralidad derecha e izquierda y protrusiva.

-Retiro de aparatología fija (Fig. 15).

2.10.4. Contención

-Instalación de contención removible superior (Hawley modificado continuo) en inferior contención fija anteroinferior (3x3) acero 0.008" trenzado más contención removible hawley.

(Fig. 16).

Fotografías extraorales iniciales

Figura 1

Paciente de frente en reposo y en sonrisa.



Figura 2

Paciente en vista lateral



Fotografías intraorales iniciales

Figura 3a

Fotografías intraorales laterales, frontal, de arcada superior y arcada inferior.



Análisis de modelos iniciales

Figura 3b

Modelos iniciales.



Figura 4

Radiografía panorámica inicial.

**Figura 5**

Radiografía cefalométrica inicial.



Figura 6

Fotografías de instalación de bandas, tubos y brackets Roth.



Nota. Colocación de arco NiTi 0.014" superior e inferior Fecha: 06/02/19

Figura 7

Fotografías de la secuencia de arcos A.



Nota. Cambio de alambre continuo a NiTi 0.016" superior y 0.014" inferior, ligado con alambre de ligadura metálica individual en maxilar superior. Fecha: 20/03/19

Figura 8

Fotografías de la secuencia de arcos B.



Nota. Cambio de alambre continuo acero 0.017"x0.025" superior e inferior, se entorcha de pieza 12 a 22. Fecha: 24/07/19.

Figura 9

Fotografías de la inserción de los minitornillos extraalveolares infracigomáticos



Nota. Alambre continuo acero 0.018"x0.025" superior e inferior y colocación de minitornillos infracigomáticos 10mm x1.5mm x 2mm. Fecha 11/09/19.

Figura 10

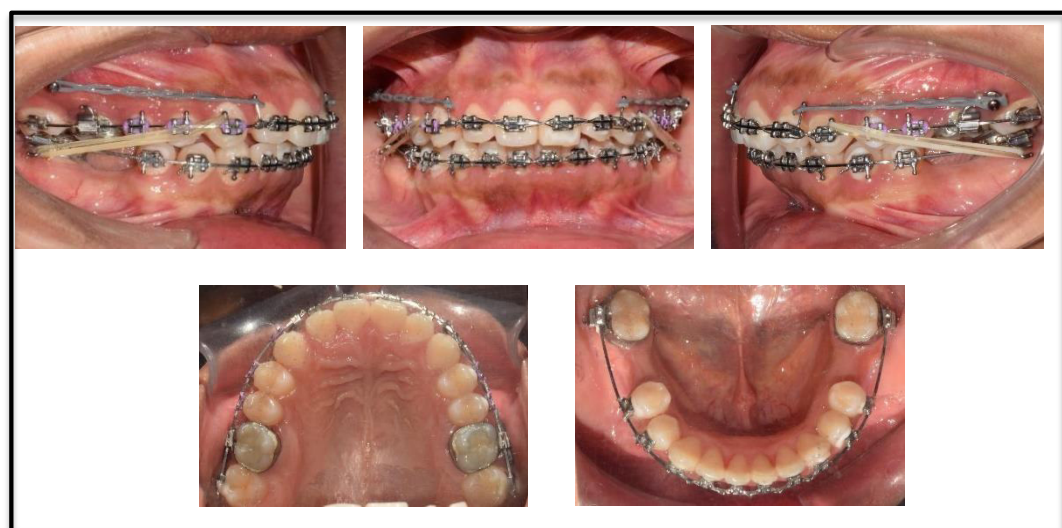
Fotografías de la retracción en masa dentoalveolar del arco maxilar A.



Nota. Colocación de hook crimpable en arco de acero superior 0.019"x0.025" en distal de incisivos laterales, y distalización en masa dentoalveolar del arco maxilar entero con cadena de poder continua bilateral con una fuerza de 350 g/lado y arco inferior con arco acero 0.019"x0.025". Fecha: 13/10/19.

Figura 11

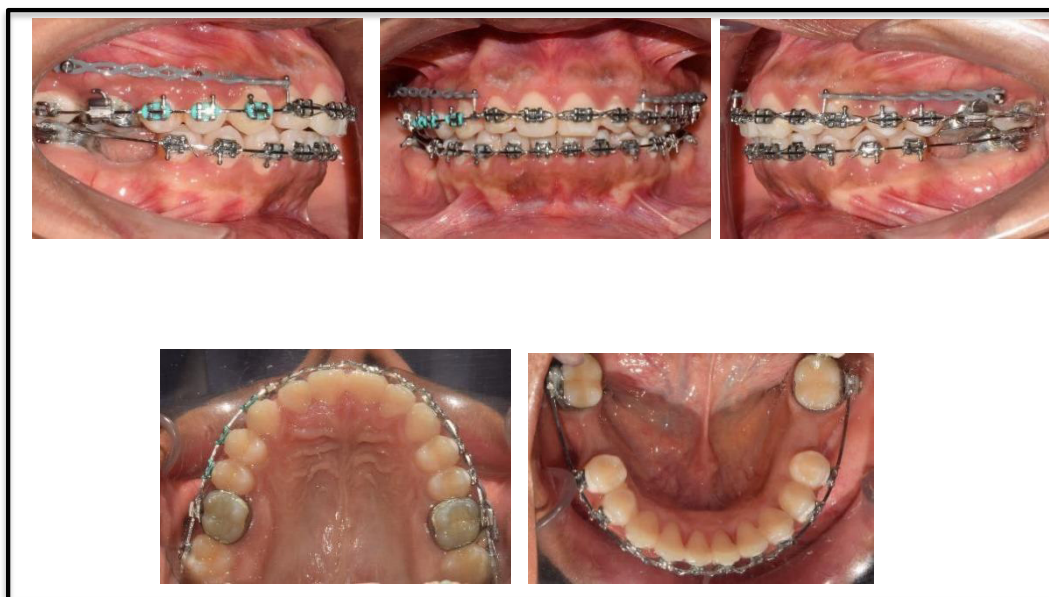
Fotografías de la retracción en masa dentoalveolar del arco maxilar B.



Nota. Colocación de elásticos intermaxilares bilateral de clase II (1/4" medio 130 gr) y se sigue con distalización en masa dentoalveolar del arco maxilar entero con cadena de poder continua bilateral. Fecha: 13/11/19

Figura 12

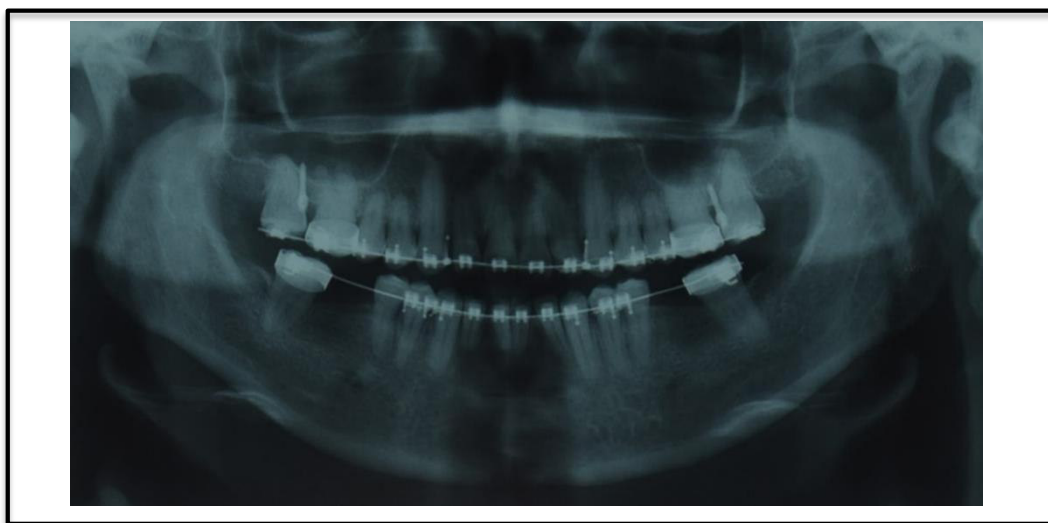
Fotografías de la retracción en masa dentoalveolar del arco maxilar C.



Nota. Se cambia cadena de poder continua bilateral (350 g/lado) para seguir distalizando en masa dentoalveolar del arco maxilar entero con cadena de poder continua bilateral. Fecha: 26/02/20.

Figura 13

Radiografía panorámica de control.



Nota. Fecha: 15/04/21.

Figura 14

Fotografías de la retracción en masa dentoalveolar del arco maxilar D.



Nota. Se mantuvo con el arco de acero 0.019"x0.025" superior e inferior, ligado con módulos elásticos, manteniendo la cadena de poder continua bilateral del hook al miniimplante infracigomático. Fecha: 21/04/21.

Figura 15

Retiro de la aparatología fija.



Nota. Fecha: 16/05/21.

Figura 16

Fotografías de la instalación de las contenciones.



Nota. Instalación de contención removable superior (Hawley modificado continuo o circunferencial) y contención fija y removable inferior. Fecha: 17/05/21

III. RESULTADOS

3.1. Presentación del caso clínico

- Nombre: Essy Angie Bellido Guzmán
- Edad: 30a 9m.
- Nacimiento: 01/06/1989.
- Sexo: Femenino.
- Fecha: 16/05/21.

3.2. Análisis de modelos y características de la oclusión (Fig. 17)

- Relación molar derecha: NR.
- Relación canina derecha: Clase I.
- Relación canina izquierda: Clase I.
- Relación molar izquierda: NR.
- Overjet: 3mm.
- Overbite: 2mm (25%).
- Línea media: centrada y coincidente con la línea media facial.

3.3. Análisis radiográfico final

3.3.1. Radiografía Panorámica (Fig. 18)

- Estructuras dentarias: 26 piezas dentarias permanentes presentes, ausencia de piezas dentarias 18, 28, 36, 38, 46 y 48.
- Estructuras óseas: Aparentemente normal.
- Vías aéreas: Senos maxilares neumatizados.
- ATM: Aparentemente normal

3.3.2. Radiografía Cefalométrica Lateral (Fig. 19)

Medida	Prom.	Fecha 17-05-21
LBC	70mm (± 2)	71mm
SNA	82° (± 3)	76°
SNB	80° (± 3)	68°
ANB	2° (± 3)	8°
A-Nper	0 / 1mm	+1mm
Pg-Nper	-8 a -6mm -2 a +4mm	-13mm
Co-A	OK	80mm
Co-Gn	97-100mm	106mm

Relación esquelética

Antero-posterior

Inclinación superior de la base craneal
Relación esquelética clase II por retrusión mandibular.

Vertical

Altura facial inferior aumentada,
Hiperdivergente con crecimiento horario

AFA inf	57-58	62mm
F – SN	8°	12°
SN-MGo	32° (± 5)	54°
F – eje Y	60° (± 3)	69°

Relación dentaria

Incisivos superiores

Palatinizados y retruídos y con su base vestibularizados

Incisivos inferiores

Vestibularizados y protruidos, con su base vestibularizados

I. NA	22°	15°
I – NA	4mm	2mm
I. NB	25°	36°
I – NB	4mm	13mm
Pg – NB	-	0mm
I – I	131° (± 7)	116°
I – Pp	109° (± 3)	113°
IMPA	90° (± 3)	95°
USP	-3/-5mm	1mm

3.4. Resultados del tratamiento (Fig. 20)

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

Análisis de modelos finales

Figura 17

Modelos finales.



Figura 18

Radiografía panorámica final.



Figura 19

Radiografía cefalométrica final.



Figura 20*Resultados del tratamiento.*

Fotografías extraorales iniciales

E.A.B.G. 29a 7m

Fecha: 23-01-19



Fotografías extraorales finales

E.A.B.G. 30a 9m

Fecha: 17-05-21



Figura 21*Resultados del tratamiento.*

Fotografías intraorales iniciales

M.L.V.A. 29a 7m

Fecha: 23-01-19



Fotografías intraorales finales

M.L.V.A. 30a 9m

Fecha: 17-05-21



Figura 22*Trazado inicial*

04-01-2019

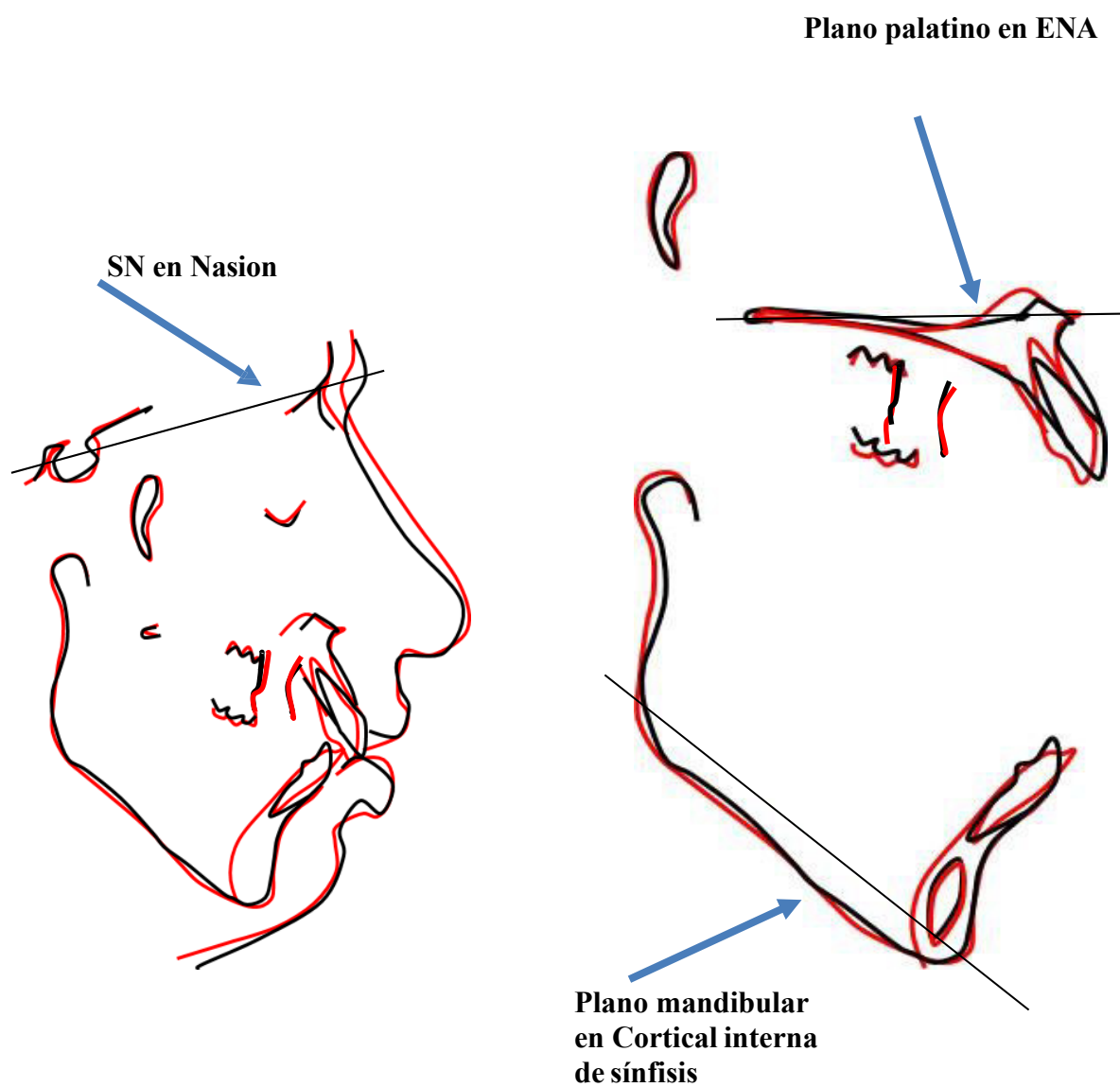
Figura 23*Trazado final*

17-05-2021

Figura 24*Superposición de trazados*

----- Pre- tratamiento 04-01-2019

----- Fin de tratamiento 17-05-2021

Figura 25*Superposición de trazados*

----- Pre- tratamiento 04-01-2019

- - - - - Fin de tratamiento 17-05-2021

3.5. Discusión

La maloclusión de clase II división 1 tienen diferentes opciones de tratamiento pero en muchas de ellas se necesita la cooperación del paciente es por eso que aparece esta opción novedosa como es el uso de miniimplantes colocados en la cresta infracigomática que permitirá una mayor versatilidad de movimiento de ortodoncia, no interfiere en el desplazamiento de los dientes (Rodrigues de Almeida et al., 2018) , no necesitaran la cooperación del paciente, proporcionara un anclaje absoluto, el costo es mínimo y reducirá el tiempo de tratamiento.

Cinarsoy et al. (2020) realizo un caso de clase II división 1 donde utilizó bilateralmente miniimplantes infracigomáticos (12 mm × 2 mm), logrando mejorar el perfil, forma del arco maxilar, se corrigió: línea media, relación canina, overbite (2mm) overjet (3mm); la relación molar se quedó en clase II; en nuestro caso de clase II-1 también utilizo bilateralmente miniimplantes infracigomáticos, logrando mejorar perfil y forma de arcos dentarios, corrigiendo la relación canina, el OB y el OJ y se mantuvo la línea media y la RM se quedó en clase II. Por lo expuesto los resultados son similares.

Rodrigues de Almeida et al. (2018) realizó tratamiento de maloclusión clase II-1 donde se utilizó mini implante infracigomático unilateral (10 mm × 1.5 mm) logrando corregir línea media superior, consiguiendo RC y RM clase I, OB y OJ ideales, cierre de diastemas mandibulares, mejorar el perfil; en nuestro caso de maloclusión clase II-1 se utilizó bilateralmente miniimplantes infracigomáticos, logrando mejorar perfil, corrigiendo el DAD, la relación canina, el OB y el OJ, se mantuvo la línea media y se quedó en clase II la relación molar. Siendo los resultados similares.

Navarrete et al. (2018) realizó un caso clase II-1 donde se utilizó bilateralmente mini implantes infracigomáticos (2mm x 12mm), lográndose una correcta posición de labios, coincidencia de línea media, clase canina I bilateral, relaciones molar I bilateral, correcto OB y OJ; en el presente caso de clase II-1 utilizo también bilateralmente miniimplantes

infracigomáticos, logrando mejorar perfil, corrigiendo la relación canina, OB y OJ manteniéndose la línea media y la RM se quedó en clase II. Siendo similares los resultados.

Gallegos et al. (2015) realizó un caso de clase II-1 donde se utilizó bilateralmente mini implantes infracigomáticos, lográndose eliminar el DAD, coincidencia de línea media, relación canina I de ambos lados, correcto OJ y OB; en el presente caso el tratamiento de maloclusión clase II-1 utilizó también bilateralmente miniimplantes infracigomáticos, logrando corregir el DAD, la relación canina, el OB y el OJ y se mantuvo la línea media. Presentando resultados similares.

López et al. (2015) realizó un caso de clase II-1 donde se utilizó mini implante infracigomático unilateral (2mm x 12mm), en donde se logró coincidencia de línea media, relación canina y molar I, correcto overjet y overbite, se eliminó el DAD superior; por nuestra parte el tratamiento de clase II-1 utilizó bilateralmente miniimplantes infracigomáticos, logrando corregir el DAD, la relación canina, el OB y OJ y se mantuvo la línea media. Presentando resultados similares.

Prabhat et al. (2012) presentando un caso de clase II-1 donde se utilizó bilateralmente mini implantes infracigomáticos y sliding jigs, lográndose eliminar la protrusión dentoalveolar, overjet y overbite ideal, coincidencia de línea media, RM y RC clase I, el perfil se mejoró y el DAD inferior se eliminó; en el presente caso de clase II-1 utilizó bilateralmente miniimplantes infracigomáticos, logrando corregir el DAD, la relación canina, el overbite, el overjet, la línea media se mantuvo, el perfil se mejoró. Presentando resultados similares.

IV. CONCLUSIONES

4.1. Los miniimplantes proporcionaron un buen anclaje esquelético para producir máxima retracción en masa por deslizamiento.

4.2. Los miniimplantes infracigomáticos nos ayudan para la distalización de molares y la retracción del sector anterior sin necesidad de exodoncias ni colaboración del paciente.

4.3. Los miniimplantes infracigomáticos controlan los movimientos de distalización de la maxila obteniendo una oclusión ideal, función y estética dentofacial armoniosa sin producir efecto negativo.

V. RECOMENDACIONES

5.1. Se recomienda utilizar resorte cerrado con un hook personalizado con mayor extensión lo más cercano al centro de resistencia, para poder analizar si, se controla mejor el movimiento de distalización en masa dentoalveolar.

5.2. Incluir sliding jigs al hook en la distalización en masa dentoalveolar con minitornillos infracigomáticos, para poder apreciar si hay una diferencia significativa en cuanto al tiempo de tratamiento con y sin su uso.

VI. REFERENCIAS

- Almeida, M. R. (2019). Biomechanics of extra-alveolar mini-implants [Biomecánica de miniimplantes extraalveolares]. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 24(4), 93-109. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S217694512019000400093&lng=en
- Almeida, M. R. (2020). Temporary Anchorage Devices in Clinical Orthodontics [Dispositivos de anclaje temporal en ortodoncia clínica]. *Wiley*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781119513636.ch43>
- Camacho-Guevara, J., Ramírez, L., Morales, J., y Vega, S. (2016). Tratamiento de maloclusión clase II división 1 con minitornillos. *KIRU*, 13(1), 78-86. <https://www.aulavirtualusmp.pe › ojs › article › view>
- Campbell, S., & Goldstein, G. (2021). Angle's Classification—A Prosthodontic Consideration: Best Evidence Consensus Statement [Clasificación de Angle: una consideración prostodóncica: declaración de consenso de la mejor evidencia]. *Journal of Prosthodontics*, 30(S1), 67-71. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jopr.13307>
- Çınarsoy Cigirim, S., Kotan, S., & Dinç, G. (2020). Fixed Orthodontic Treatment of a Patient with Skeletal Class II Malocclusion with Infrazygomatic Anchorage and En-Masse Retraction [Tratamiento de ortodoncia fija de un paciente con maloclusión clase II esquelética con anclaje infracigomático y retracción en masa]. *Eastern Journal Of Medicine*, 25(4), 586-90. https://jag.journalagent.com/z4/download_fulltext.asp?pdire=ejm&plng=eng&un=EJM-00377
- De Almeida, M. R., De Almeida, R., & Nanda R. R. (2018). Biomechanics of Extra-alveolar Mini-Implant Use in the Infrazygomatic Crest Area for Asymmetrical Correction of Class II Subdivision Malocclusion [Biomecánica del uso de miniimplantes

- Extraalveolares en el área de la cresta infracigomática para la corrección asimétrica de la maloclusión de subdivisión de clase II]. *APOS Trends in Orthodontics*, 8. https://doi.org/10.4103/apos.apos_25_18
- Gallegos-Salazar, A., y Vidalón-Castilla, J. (2015). Tratamiento de la maloclusión clase II-1 con mini-implantes: reporte de caso. *Revista Estomatológica Herediana*, 25(1), 52-60 <http://www.scielo.org.pe/scielo/pid=S1019-435520>.
- Hassan, R., & Rahimah, A. K. (2007). Occlusion, malocclusion and method of measurements-an overview. [Oclusión, maloclusión y método de medición: una descripción general]. *Archives of orofacial sciences*, 2, 3-9 <https://www.scribd.com/document>
- Kc, P., Maheshwari, S., Verma, S. K., Tariq, M., & Zahid, S. N. (2012). Treatment of Class II malocclusion with noncompliance miniscrew implant-supported distalization system [Tratamiento de la maloclusión de clase II con sistema de distalización soportado por Minitornillo]. *Journal of the World Federation of Orthodontists*, 1(2), 79-86 <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2212443812000227>
- Kopp, S. (2010). Anomalías oclusales en ortodoncia. *Quintessence: Publicación internacional de odontología*, 23(1), 42-7. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3163820>
- Lopez, D. F., y Herrera-Guardiola, S. (2015). Corrección de maloclusión dental clase II unilateral con dispositivo de anclaje temporal infracigomático. *CES Odontología*, 28(2), 142-55. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-971X2015000200012&script=sci_abstract&tlng=es
- Morales, F. (2007) Clasificación de la maloclusión en los planos anteroposterior, vertical y Transversal. *Revista de la Asociación Dental Mexicana*, 64(3), 97-109 <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=12242>
- Navarrete, E. C., Martinez, B. G., y Casaca, A., (2018). Corrección de maloclusión clase II con micro tornillos en cresta infra cigomática. *Revista Latinoamericana de ortodoncia y*

odontopediatria. <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2018/art-18/>

- Nunes, W., de Almeida-Pedrin, R., Oltramari, P., de Castro Conti, A., Poleti, T., Shroff, B., & de Almeida, M. R. (2023). Total arch maxillary distalization using infrazygomatic crest miniscrews in the treatment of Class II malocclusion: A prospective study. *Angle Orthodontist*, 93(1), 41–48. <https://doi.org/10.2319/050122-326.1>
- Ramsundar, K., Jain, R. K., & Balakrishnan, N. (2023). Dentoalveolar and airway changes following en masse distal movement of the maxillary dentition with infrazygomatic crest anchorage: A prospective study. *Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry*, 13(1), 62–67. https://doi.org/10.4103/jispcd.JISPCD_193_22
- Saldarriaga-Valencia, J., Alvarez-Varela, E., & Botero-Mariaca, P. (2013). Treatments for skeletal Class II malocclusion combined [Combinación de tratamientos para maloclusión Clase II esquelética]. *CES Odontología*. 26(2) http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0120-971X2013000200013&lng=en&nrm=iso&tlng=es
- Shaikh, A., Jamdar, A. F., Galgali, S. A., Patil, S., Patel, I., & Hemagiriappa, M. S. (2021). Efficacy of infrazygomatic crest implants for full-arch distalization of maxilla and reduction of gummy smile in class II malocclusion. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 22(10), 1135–1143. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-3179>
- Shivangi, Kumar, M., Goyal, M., Kumar, S., & Nongthombam, H. (2024). Management of anchor loss with the use of infrazygomatic implants – A case series. *Journal of Contemporary Orthodontics*, 8(1), 76–84. <https://doi.org/10.18231/j.jco.2024.014>