



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado

Facultad de Odontología

Unidad de Posgrado

**Consideraciones en el tratamiento de camuflaje de una
maloclusión de clase III esquelética**

TRABAJO ACADÉMICO

Para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en
Ortodoncia y Ortopedia Maxilar

AUTOR

César Ignacio RAMOS ZAVALA

ASESOR

Hugo Javier LUQUE LUQUE

Lima, Perú

2019



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Ramos, C. Consideraciones en el tratamiento de camuflaje de una maloclusión de clase III esquelética [Trabajo Académico]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología, Escuela Profesional de Odontología; 2019.

HOJA DE METADATOS COMPLEMENTARIOS

Código Orcid del autor (dato opcional): No tiene código

Código Orcid del asesor o asesores (dato obligatorio): 0000-0001-9141-4118

DNI del autor: 10202724

Grupo de investigación: No tiene

Institución que financia parcial o totalmente la investigación: Recursos propios

Ubicación geográfica donde se desarrolló la investigación. Debe incluir localidades y coordenadas geográficas: JR. Acuario 817 Urb. Mercurio. Los olivos.

Año o rango de años que la investigación abarcó: 6 meses.



Universidad Nacional Mayor De San Marcos
Universidad del Perú, Decana de América

Facultad de Odontología

"Año de la lucha contra la corrupción e Impunidad"

UNIDAD DE POSGRADO

N° 018-FO-UPG-2019

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL**

En la ciudad Universitaria, a los 02 días del mes de octubre del año dos mil diecinueve, siendo las 09:00 horas, se reunieron los miembros del Jurado de Titulación para llevar a cabo la sustentación del trabajo académico titulado: "**CONSIDERACIONES EN EL TRATAMIENTO DE CAMUFLAJE DE UNA MALOCLUSIÓN DE CLASE III ESQUELÉTICA**", presentado por el Cirujano Dentista don **CÉSAR IGNACIO RAMOS ZAVALA**, para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.

Concluida la exposición, se procedió a la evaluación correspondiente, después de la cual obtuvo la siguiente calificación:

Excelente

Escala

20

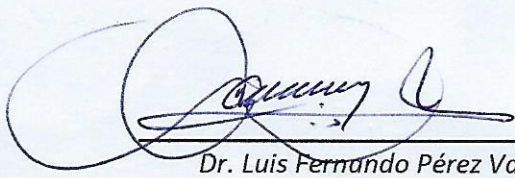
Número

Veinte

Letras

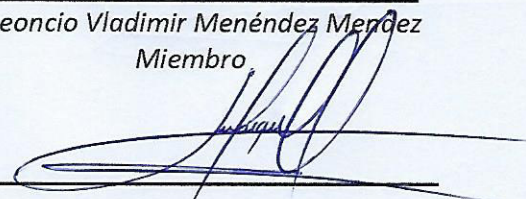
A continuación, el Presidente del Jurado, en virtud de los resultados favorables, recomienda que la Facultad de Odontología proponga que la Universidad le otorgue al Cirujano Dentista don **CÉSAR IGNACIO RAMOS ZAVALA** el Título de Segunda Especialidad Profesional en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.

Se expide la presente acta en cuatro originales y siendo las 10:25, se da por concluido el acto académico de sustentación.


Dr. Luis Fernando Pérez Vargas
Presidente


Mg. Leoncio Vladimir Menéndez Méndez
Miembro


Mg. Jessica Margoth Arieta Miranda
Secretaria


Mg. Hugo Javier Luque Luque
Miembro (Asesor)

Escala de calificación

- Excelente 20, 19
- Muy bueno 18, 17
- Bueno 16, 15
- Aprobado 14
- Desaprobado 13 o menos

ÍNDICE

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN.....	07
I.OBJETIVOS.....	08
1.1. Objetivo general.....	08
1.2. Objetivos específicos.....	08
II. MARCO TEÓRICO.....	09
2.1. Antecedentes.....	09
2.2. Bases teóricas.....	17
2.2.1. Clasificación de la maloclusión Clase III.....	17
2.2.2. Etiología de la maloclusión Clase III.....	18
2.2.3. Prevalencia de la maloclusión de Clase III.....	18
2.2.4. Consideraciones para el diagnóstico de la maloclusión de Clase III.....	19
2.2.4.1. Examen clínico radiológico.....	19
2.2.4.1.1. Desplazamiento anterior mandibular.....	19
2.2.4.1.2. Análisis esquelético. Clase III esquelética verdadera.....	20
2.2.4.1.3. Examen dentoalveolar.....	22
2.2.4.1.4. Examen de los tejidos blandos.....	23
2.2.5. Opciones de tratamiento de la maloclusión Clase III.....	23
2.2.5.1. Modificación del crecimiento.....	24
2.2.5.2. Terapia combinada de cirugía ortognática con ortodoncia.....	24
2.2.5.3. Tratamiento de camuflaje Clase III.....	24
2.2.6. Camuflaje ortodóncico en maloclusión de Clase III esquelético.....	25
2.2.6.1. Definición de camuflaje.....	25

2.2.6.2. Camuflaje de la maloclusión de Clase III.....	25
2.2.6.3. Indicaciones para el tratamiento de camuflaje de Clase III.....	26
2.2.6.4. Contraindicaciones para el tratamiento de camuflaje Clase III.....	26
2.2.6.5. Implicancias del crecimiento residual en el camuflaje Clase III.....	27
2.2.7. Decisión para el tratamiento.....	27
2.2.7.1. Cirugía Vs camuflaje.....	27
2.2.8. Métodos de tratamiento no quirúrgico.....	32
2.2.8.1. Tratamiento de camuflaje con extracciones.....	32
2.2.8.1.1. Extracción de un incisivo inferior.....	33
2.2.8.1.2. Extracción de dos premolares inferiores.....	33
2.2.8.1.3. Extracción de primeros molares inferiores.....	35
2.2.8.1.4. Extracciones menos frecuentes.....	36
2.2.8.2. Tratamiento de camuflaje sin extracciones.....	37
2.2.8.2.1. Camuflaje cambiando la inclinación de los incisivos.....	37
2.2.8.2.1.1. Mecánica convencional con elásticos Clase III.....	37
2.2.8.2.1.2. Prescripción ortodóncica.....	39
2.2.8.2.1.3. Limitaciones al camuflaje por cambio de inclinaciones anteriores.....	40
2.2.8.2.2. Distalización del arco mandibular.....	41
2.2.8.2.1.1. Distalización del arco mandibular con sliding Jig.....	41
2.2.8.2.1.2. Distalización del arco mandibular con arcos multiloop (MEAW).....	44
2.2.8.2.1.3. Distalización del arco mandibular con minitornillos.....	45
2.2.8.2.3. Mesialización de la dentición maxilar- máscara Facial.....	47
2.2.9. Manejo del control vertical en el camuflaje de casos hiperdivergentes Clase III.....	50
2.2.9.1. Arco extraoral cervical mandibular.....	50
2.2.9.2. Arco extraoral high pull con gancho en “J” mandibular.....	51
2.2.9.3. Terapia con arcos multiloop (MEAW) en casos hiperdivergentes.....	52
2.2.9.4. Arcos de curva reversa y elásticos.....	54

2.2.10. Aspectos relevantes de finalización en tratamientos de camuflaje Clase III.....	56
2.2.10.1. Detalles de finalización en Clase III molar.....	56
2.2.10.1.1. Indicaciones para una terminación en Clase III molar terapéutica.....	56
2.2.10.1.2. Contraindicaciones para terminación en Clase III molar.....	57
2.2.10.1.3. Oclusión estática en Clase III terapéutica.....	57
2.2.10.1.4. Equilibración oclusal.....	58
2.2.10.2. Manejo de la prescripción en la finalización de camuflaje Clase III.....	60
2.2.10.2.1. Generalidades.....	60
2.2.10.2.2. Uso de la prescripción en el tratamiento de camuflaje Clase III.....	63
III. CASO CLÍNICO.....	67
3.1. Historia clínica.....	67
3.2. Diagnóstico.....	76
3.3. Objetivos del tratamiento.....	76
3.4. Plan de tratamiento.....	77
3.5. Secuencia de tratamiento.....	77
3.6. Evolución del tratamiento.....	78
3.7. Resultados del tratamiento.....	82
3.8. Superposiciones.....	91
IV. DISCUSIÓN.....	93
V. CONCLUSIONES.....	97
VII. RECOMENDACIONES.....	98
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	99

CONSIDERACIONES EN EL TRATAMIENTO DE CAMUFLAJE DE UNA MALOCLUSIÓN DE CLASE III ESQUELÉTICA

RESUMEN

El tratamiento de la maloclusión Clase III depende del momento en que se logra interceptar el problema, así mismo de su gravedad. En edades tempranas, cuando el paciente se encuentra en crecimiento, se recomienda el tratamiento ortopédico en la etapa prepuberal; mientras que en pacientes sin crecimiento, las alternativas son el camuflaje ortodóncico y la cirugía ortognática. En maloclusiones Clase III de gravedad leve a moderadas pueden ser resueltas con terapia de camuflaje ortodóncico obteniéndose buenos resultados. Se reporta un caso clínico de una mujer adolescente de 13 años 6 meses, mesofacial, perfil total y del tercio inferior cóncavo, con relaciones molar y canina de Clase I, mordida cruzada anterior, segundos molares inferiores con inclinación mesiolingual aumentada, Clase III esquelética (ANB - 2°), normodivergente (FMA 26°), incisivo superior con posición e inclinación normal e incisivo inferior retruido e inclinados a lingual. Entre las opciones de tratamiento, se optó por un camuflaje ortodóncico de Clase III. Se utilizó aparatología fija prescripción MBT slot 0.022" y biomecánica de arco recto complementada con dobleces de compensación. Para el camuflaje anterior, se corrigió la mordida cruzada con la reposición del incisivo superior mediante arcos de protrusión tipo Jarabak. En el sector posterior, los segundos molares fueron corregidos con dobleces de tercer orden en un arco de acero con loop posterior y levante de mordida. En la finalización, se consideraron los criterios de la ABO tanto para el sector anterior y posterior así como el paralelismo de raíces. Se usó elásticos intermaxilares sólo para la intercuspidación dentaria y fue requerido dobleces de primer, segundo y tercer orden. El tiempo total de tratamiento fue de 20 meses y se logró corregir la maloclusión con relación molar y canina Clase I, adecuado overjet y overbite, sonrisa consonante y una mejor proyección labial superior que benefició el perfil facial.

PALABRAS CLAVE: Maloclusión Clase III, Camuflaje Clase III, Tratamiento no quirúrgico Clase III, tratamiento compensatorio Clase III

CONSIDERATIONS IN THE TREATMENT OF CAMOUFLAGE OF A MALOCCLUSION OF CLASS III SKELETAL

SUMMARY

The treatment of Class III malocclusion depends on the moment in which it is possible to intercept the problem, as well as its severity. At early ages, when the patient is growing, orthopedic treatment is recommended in the prepubertal stage; while in patients without growth, the alternatives are orthodontic camouflage and orthognathic surgery. In Class III malocclusions of mild to moderate severity can be resolved with orthodontic camouflage therapy obtaining good results. We report a clinical case of a 13-year-old, 6-month, mesofacial, total and concave lower third, with Class I molar and canine, anterior crossbite, lower second molars with increased mesiolingual tilt, Class III skeletal (ANB -2°), normodivergent (FMA 26°), upper incisor with position and normal inclination and lower incisor retruded and inclined to lingual. Among the treatment options, a Class III orthodontic camouflage was chosen. Fixed MBT slot 0.022" prescription appliance and straight arch biomechanics complemented with compensation bends were used. For the anterior camouflage, the crossbite was corrected with the replacement of the upper incisor by Jarabak type protrusion arches. In the posterior sector, the second molars were corrected with third order bends in a steel arch with posterior loop and bite lift. In the finalization, the ABO criteria were considered for both the anterior and posterior sectors as well as the root parallelism. Intermaxillary elastics were used only for dental intercuspitation and first, second and third order bends were required. The total treatment time was 20 months and malocclusion was corrected with a Class I molar and canine relationship, adequate overjet and overbite, a consonant smile and a better upper labial projection that benefited the facial profile.

KEYWORDS: Class III malocclusion, Class III camouflage, Class III non-surgical treatment, Class III compensatory treatment

INTRODUCCIÓN

Angle define la maloclusión de clase III tomando como referencia la cúspide mesiovestibular del primer molar maxilar ocluyendo distal al surco del primer molar mandibular⁽¹⁾, sin embargo esta clasificación se basó solo en una relación dentaria, esto no implica necesariamente que la relación esquelética sea la misma; por ejemplo, una maloclusión de Angle Clase I puede estar presente en una Clase III esquelética y viceversa. La etiología de la maloclusión clase III es multifactorial conjugándose factores ambientales y genéticos⁽²⁾. Hardy y Col. señala una prevalencia en maloclusiones de Clase III de 0 a 26% variando en diferentes poblaciones teniendo la mayor prevalencia las poblaciones asiáticas⁽³⁾; en un estudio descriptivo de prevalencia de maloclusiones en Perú se encontró una tasa de maloclusión Clase III de 10.4%⁽⁴⁾.

Según Proffit, existen 3 posibilidades de tratamiento: el redireccionamiento del crecimiento por medio de la ortopedia, el abordaje quirúrgico combinado con la ortodoncia y el camuflaje ortodóncico. Las alternativas dependerán de la edad y la gravedad de la maloclusión de los pacientes⁽⁵⁾. El tratamiento de camuflaje implica compensaciones dentoalveolares con el fin de hacer que el problema esquelético subyacente sea menos notorio; adicionalmente, permite una mejoría en la oclusión, función y estética⁽⁶⁾. La estrategia para camuflar una maloclusión de Clase III generalmente demanda la proinclinación de los incisivos superiores y la retroinclinación de los incisivos inferiores para mejorar el overbite y el overjet; sin embargo, esto no corrige el problema esquelético subyacente⁽⁷⁾. Es una opción factible en pacientes adultos que rechazan la opción quirúrgica y son realizadas en casos de leve a moderada complejidad con una estética facial aceptable⁽⁸⁾. Los casos de Clase III con prognatismo mandibular leve y apiñamiento pueden tratarse mediante diversos esquemas de extracción que incluyen cuatro premolares (segundos premolares maxilares y primeros premolares inferiores), dos premolares inferiores (segundos o primeros premolares inferiores) o un incisivo inferior⁽⁵⁾.

Hoy en día el camuflaje ortodóncico ha ampliado su margen de tratamiento con el advenimiento de los minitornillos, el uso de estos dispositivos para anclaje ha abierto una variedad de opciones para el tratamiento de pacientes de Clase III⁽⁹⁾. En contraste con la aparatología extraoral o los elásticos intermaxilares, el uso de dispositivos de anclaje temporal no requiere la cooperación del paciente, estos dispositivos simplifican la mecánica de tratamiento, reducen la cantidad de dobleces del arco y minimizan la pérdida de anclaje⁽¹⁰⁾.

Desde la aparición de los aparatos preajustados creados por el Dr. Andrews, se han desarrollado múltiples prescripciones que tienen por objetivo minimizar los dobleces en el arco y conseguir llevar a los dientes a una posición ideal en menos tiempo; autores como Capeloza tienen una prescripción especial para

camuflajes Clase II y Clase III, sin embargo ninguna prescripción usada para un tratamiento de camuflaje podrá llegar a los objetivos de una correcta finalización sin la necesidad de hacer dobleces en los arcos, estas limitaciones de la aparatología fija preajustada se debe a lo individual que puede ser un caso y más aún cuando se trata de un camuflaje.

El objetivo de esta monografía es dar a conocer las consideraciones más importantes para el abordaje de la maloclusión de Clase III por medio del camuflaje ortodóncico y analizar los diversos métodos que tenemos para compensar este tipo de maloclusiones; además presentar el caso clínico de un paciente con tratamiento de camuflaje Clase III esquelética, usando arcos protrusivos para la corrección de la mordida invertida y dobleces de compensación de primer, segundo y tercer orden para la finalización.

I. OBJETIVOS

1.1. Objetivo General

- 1.1.1. Presentar el tratamiento ortodóncico y consideraciones del camuflaje en una maloclusión Clase III.

1.2. Objetivos Específicos

- 1.2.1. Describir los aspectos relacionados al diagnóstico de la maloclusión de Clase III.
- 1.2.2. Realizar una revisión bibliográfica actualizada de los aspectos relacionados al tratamiento ortodóncico de camuflaje de la maloclusión de Clase III, incidiendo en la descripción y análisis de los diversos métodos de camuflaje.
- 1.2.3. Analizar y describir los detalles a tener en cuenta en la finalización molar de Clase III y el manejo de la prescripción en la finalización de casos tratados con camuflaje en Clase III.
- 1.2.4. Presentar un caso clínico de una maloclusión Clase III que fue resuelta con arcos de protrusión superior para corregir la mordida invertida y dobleces de compensación de primer, segundo y tercer orden para la finalización.

II. MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes

Zhylich y Suri (2011)⁽¹¹⁾ realizaron una revisión sistemática que evaluó la extracción de un incisivo inferior analizando sus indicaciones y efectos. Se encontró que las situaciones clínicas más frecuentemente tratadas con la extracción de un solo incisivo inferior fueron la maloclusión de Clase III leve a moderada, con oclusión anterior de borde a borde o una mordida cruzada anterior, con un apiñamiento leve anteroinferior y una mínima sobremordida o tendencia mínima a mordida abierta. Se concluye también que el ortodoncista debe tener mucho cuidado en la selección del caso para evitar recesiones gingivales, reducciones de la papila proximal produciendo triángulos oscuros, el aumento de overjet y de sobremordida.

Alhaja y Col. (2011)⁽¹²⁾ elaboraron un estudio cuyo objetivo era comparar cambios óseos, dentales y de tejidos blandos en pacientes con maloclusión de Clase III tratados con aparatología fija, extracción de premolares inferiores y elásticos Clase III de otro grupo no tratado; para esto el grupo tratado consistió en 30 sujetos Clase III y el grupo no tratado de 20 sujetos, realizándose una prueba T pareada. Se observó aproximadamente 1° de proinclinación de incisivos superiores y 8° de retroinclinación de incisivos inferiores, se observó además pequeños cambios en el SNB pero significativos, igual que en los valores de Wits, hubo también mejora en los tejidos blandos que acompañaron los cambios en la inclinación del incisivo inferior. Los cambios en la altura facial en el grupo tratado fue similar que en el grupo control. Se concluye que maloclusiones Clase III de leves a moderadas pueden ser compensadas con tratamiento de extracciones de premolares inferiores y elásticos Clase III.

Tseng y Col. (2011)⁽¹³⁾ con el propósito de distinguir pacientes de clase III esquelética que requerían cirugía y los que solo requerían ortodoncia, realizaron su estudio por medio de una valoración de variables cefalométricas en 80 radiografías cefalométricas (40 pacientes quirúrgicos y 40 no quirúrgicos) de las cuales obtuvieron 25 mediciones cefalométricas computarizadas y de éstas 14 demostraron diferencias estadísticamente significativas para ambos grupos; se utilizó el análisis de las características operativas del receptor para determinar la capacidad de las 14 mediciones cefalométricas para distinguir entre los 2 grupos. Se utilizaron seis mediciones clínicamente validadas y clínicamente relevantes para obtener la efectividad discriminante óptima: Overjet ≤ -4.73 mm, Evaluación de wits ≤ -11.18 mm, L1-MP ángulo ≤ 80.8 , Relación Mx / Mn (Co-A/Co-Gn) $\leq 65.9\%$, Overbite ≤ -0.18 , Ángulo gonial

≥ 120.8 , con 4 de estos 6 valores se obtuvo una sensibilidad del 88% y una especificidad del 90%.

Jacobs y Col. (2011)⁽¹⁴⁾ realizaron un estudio en el que analizaron los resultados y efectos secundarios en el tratamiento de pacientes con maloclusión moderada de Clase III esquelética con extracción de segundos molares inferiores, para esto analizaron un total de 20 pacientes con una media de 12,9 años examinados retrospectivamente. Los criterios de inclusión fueron: valor de Wits de 0 a -5, overjet de -2 a 1 mm y una sobremordida de 0 a -3 mm, el tratamiento se realizó con aparatología fija de arco recto, extracción de segundas molares inferiores y uso de elásticos de Clase III. El tratamiento dio lugar a un cambio significativo del overjet y overbite, el plano oclusal giro en sentido antihorario, esqueléticamente se mostró un cambio del valor de Wits de -3.3 mm a -1.4 mm y una rotación mandibular anterior, por lo que se concluye que una maloclusión esquelética Clase III moderada con tendencia a mordida abierta y patrón de crecimiento vertical puede ser tratado exitosamente con extracciones de segundas molares inferiores girando anteriormente el plano oclusal y mandibular. Por último, hay que tener presente que el clínico debe percatarse de la presencia del tercer molar mandibular para optar por esta decisión y tener cuidado con la extrusión del segundo molar superior.

Benyahia y Col. (2011)⁽¹⁵⁾ elaboraron un estudio cuyo objetivo fue descubrir un modelo guía que permita al ortodoncista distinguir entre los casos de Clase III esqueléticos que pueden tratarse adecuadamente con ortodoncia y los que requieren cirugía ortognática. Se analizaron las radiografías laterales de cabeza de 47 pacientes adultos que presentaban oclusiones de Clase III esqueléticas. El grupo de camuflaje ortodóncico estaba compuesto por 22 pacientes y el grupo quirúrgico de 25. Se examinaron veintisiete mediciones lineales, proporcionales y angulares. Se usó un análisis discriminativo para identificar las variables dentales, esqueléticas y estéticas que distinguieron más a los dos grupos. Se eligió el ángulo Holdaway para diferenciar entre los pacientes antes del tratamiento. Este modelo nos permite clasificar correctamente al 87,2% de los pacientes. Los valores discriminantes del ángulo de holdaway fueron 12° para el grupo de ortodoncia y 3.3° para el grupo quirúrgico, con una mediana de 9.5° .

Hardy y Col. (2012)⁽³⁾ realizaron una revisión sistemática y meta análisis de la prevalencia global de maloclusiones de Clase III de Angle, se encontró que la prevalencia de maloclusión Clase III de Angle varió de 0 a 26,7% en diferentes poblaciones estudiadas, se concluye que la maloclusión de Clase III varía en las diferentes razas y zonas geográficas; las poblaciones de China y Malasia tienen una mayor prevalencia de

maloclusión Clase III de Angle en comparación con los otros grupos raciales, mientras que las poblaciones de la India tienen la menor prevalencia que los otros grupos raciales examinados.

Tai y Col. (2013)⁽¹⁶⁾ nos muestran el reporte de caso de un hombre de 18 años con maloclusión Clase III esquelética, para el tratamiento se usaron dispositivos de anclaje temporal (DAT) de 1.6 de diámetro x 8mm de largo, con lo que se consiguió la distalización de la dentición mandibular, el tiempo de tratamiento activo fue de 30 meses obteniéndose una buena oclusión y mejora de la apariencia facial. Al seguimiento de dos años posteriores se mantiene el paciente con una oclusión estable y equilibrio facial.

Jing y Col. (2013)⁽¹⁷⁾ reportan el uso exitoso de los mini tornillos en la mandíbula para tratar a una mujer de Mongolia de 20 años con una queja principal de mordida cruzada anterior. El paciente tenía una maloclusión de Clase III esquelética con una mandíbula ligeramente protrusiva, una mordida cruzada anterior y una línea media desviada. En vista de las ventajas para la reconstrucción del plano oclusal y el movimiento en masa distal del arco mandibular, utilizamos un arco multiloop en la etapa inicial. Luego de 4 meses de tratamiento los incisivos superiores se encontraban en labioversión excesiva acompañados por una pequeña retracción de los incisivos inferiores por lo que se decide un cambio de estrategia. Así, se implantaron verticalmente dos mini tornillos en las áreas de la cresta oblicua externa de la rama mandibular bilateral como anclaje esquelético para la distalización en masa de la dentición mandibular. Durante el tratamiento, los dientes anteriores inferiores se retrajeron aproximadamente 4,0 mm sin inclinaciones linguales negativas. El movimiento del primer molar inferior tuvo casi un movimiento a cuerpo entero. Los incisivos superiores se mantuvieron con buenas inclinaciones al girar los brackets 180° junto con un buen rendimiento del alambre beta titanio. El paciente mostró un equilibrio facial armonioso, una sonrisa atractiva y relaciones oclusales ideales. El resultado fue estable después de 1 año de retención. Nuestros resultados sugieren que la aplicación de mini tornillos en el área posterior de la mandíbula es un enfoque eficaz para el tratamiento de camuflaje de Clase III. Esta técnica requiere un cumplimiento mínimo y es particularmente útil para corregir a pacientes de Clase III con una protrusión mandibular y apiñamiento leves.

Meenakshi y Col. (2014)⁽¹⁸⁾ realizaron un estudio con el objetivo de analizar las longitudes del frenillo lingual en sujetos Clase I, II y III esquelética y correlacionarlos entre ambos. Para esto se analizaron 30 sujetos, 10 para cada clase esquelética, se realizó una impresión con máxima apertura bucal con la punta de la lengua tocando la papila incisiva, midiendo la longitud del frenillo lingual y la apertura bucal por

medio de la distancia interincisiva, realizándose un análisis estadístico para analizar la relación entre ambos. Se encontró que el frenillo lingual es más largo en las Clases III con un valor estadísticamente significativo, la máxima apertura bucal también se incrementó en los sujetos de Clase III. Se concluye un frenillo lingual largo puede empujar hacia delante los dientes antero inferiores, lo que puede resultar en una maloclusión de Clase III, además se encontró una asociación directa de un frenillo largo con maloclusiones Clase III. Por lo tanto, una relación entre el frenillo lingual y la maloclusión es esencial, para poder eliminar estas fuerzas y lograr excelentes resultados, luego de la corrección de la maloclusión.

Tekale y Col. (2014)⁽¹⁹⁾ nos muestra una revisión contemporánea acerca del camuflaje ortodóncico en maloclusiones de Clase III esqueléticas, donde se destaca que la corrección ortodóncica no quirúrgica no es la alternativa ideal pero cumple muy bien con su función en un rango de displasia leve a moderada de Clase III y en condiciones en las que el paciente no está dispuesto a someterse a un tratamiento de cirugía o en donde la cirugía está contraindicada.

Chen y Cao (2015)⁽²⁰⁾ describen un reporte de un paciente de 16 años con maloclusión Clase III esquelética en el que se extrajeron segundos molares inferiores, aparatología fija y distalización del arco mandibular con ayuda de minitornillos insertados a distal del primer molar en buccal shelf. Se logró corregir el overjet negativo anterior, las relaciones molar y canina, además el perfil facial logro una mejoría notable; finalmente los terceros molares hicieron erupción en la posición de los segundos molares obteniendo una oclusión aceptable con su antagonista.

Thongudomporn y Col. (2015)⁽²¹⁾ realizaron un estudio con el propósito de cuantificar los cambios en el grosor del hueso alveolar anterior superior luego de la proinclinación y extrusión de los incisivos maxilares con fuerzas ligeras aplicadas para la corrección de la mordida invertida en pacientes de Clase III en crecimiento. El estudio se hizo en 15 pacientes clase III con mordida invertida, se usó arcos de protrusión de Beta Titanio 0.016” y elásticos Clase III, midiéndose los cambios en el grosor del hueso alveolar con Tomografía Computarizada Cone Beam, se concluye que el grosor del hueso palatino y alveolar total en los niveles medio y apical disminuyó, pero estos cambios podrían considerarse clínicamente insignificantes y el cambio en el grosor del hueso alveolar ápico palatino se relacionó negativamente con los cambios en la inclinación del incisivo.

Ngan y Moon(2015)⁽¹⁰⁾ en un artículo especial nos hablan acerca de la evolución en el tratamiento ortodóncico de Clase III, entre otras cosas mencionan el hecho de cómo el tratamiento de camuflaje de Clase III ha tenido un gran avance desde el uso de los minitornillos como anclaje,

pudiendo ampliar el rango de las compensaciones en pacientes que estaban destinados a la cirugía; sin embargo en los casos graves de Clase III sigue siendo la ortodoncia combinada con cirugía ortognática la mejor opción.

Zimmer y Col. (2015)⁽²²⁾ realizaron un trabajo con el objetivo de evaluar estadísticamente los resultados de compensación dental en pacientes Clase III esquelética con extracción de dientes inferiores (premolares o primeros molares) y los compararon con un grupo control, se analizaron los resultados al final del tratamiento y también a largo plazo en un periodo de 12 años. Para esto se dividió el trabajo en un primer grupo en el que se evaluaría la calidad de los resultados al final del tratamiento activo; se analizaron los modelos de estudio de 25 pacientes tratados con extracciones inferiores, comparándose con otros 25 modelos de pacientes al azar de un grupo control, usando como método la evaluación por pares (PAR); el segundo grupo evaluó la estabilidad de los resultados basados en 12 pacientes. No se encontraron diferencias significativas entre los grupos de extracción y no extracción al término del tratamiento por lo que se concluye que el tratamiento con extracciones inferiores (premolares o molares inferiores) en pacientes con maloclusión Clase III obtienen resultados similares a las logradas con terapia estándar, siendo además estables a largo plazo, recomendándose esta terapia para los casos limítrofes de Clase III bien seleccionados.

Chagues (2016)⁽²³⁾ realiza un trabajo en el que propone un protocolo que define los factores límite para los tratamientos de compensación de Clase III, se basa en cuatro factores: la discrepancia esquelética, la discrepancia oclusal, el estado periodontal y la estética facial; los cuales con algunos valores y ejemplos de casos clínicos, intenta cuantificar para de manera práctica decidir en casos limítrofe entre un tratamiento de compensación de Clase III o de tratamiento combinado de ortodoncia y cirugía.

Kishore y Col. (2016)⁽²⁴⁾ nos muestran en su trabajo una descripción general de los diversos métodos no quirúrgicos propuestos para tratar una maloclusión esquelética de Clase III en pacientes que ya no poseen crecimiento. Esta revisión de la literatura incluye mecanismos de camuflaje desde los tradicionales hasta los que incluyen los minitornillos como medios de anclaje efectivos.

De Mathias Almeida (2016)⁽²⁵⁾ describe un reporte de caso de camuflaje Clase III con extracción de primeros molares inferiores en un paciente caucásico masculino con cara simétrica y perfil recto, con patrón de crecimiento hiperdivergente, relaciones molares y caninas Clase III, mordida cruzada anterior y tendencia a la mordida cruzada posterior. El

tratamiento se realizó mediante el uso del dispositivo de expansión Haas seguido de una alineación inicial y nivelación de los arcos superior e inferior con aparatos fijos edgewise, extracción de los primeros molares inferiores para corregir la inclinación de los incisivos y finalizar el tratamiento con una relación de Clase I. La extracción se realizó en dos tiempos, primero se extrajo la raíz mesial con el propósito de evitar perder anclaje y utilizar el espacio para la corrección del overjet, una vez asegurado una buena relación interincisiva se realizó la extracción de raíces distales procediendo a la mesialización del sector posterior. Los resultados fueron satisfactorios con un cambio significativo en el perfil del paciente, la corrección dentoalveolar de Clase III, la expansión del arco superior, la nivelación y la alineación de los arcos superior e inferior y la mejora de la inclinación de los incisivos superiores e inferiores. En los casos de compensación dentoalveolar en bases óseas bien posicionadas, el tratamiento con aparatos fijos y la extracción de dientes inferiores es una buena alternativa.

Zimmer y Col. (2016)⁽²⁶⁾ realizaron un trabajo en el que el objetivo fue comparar retrospectivamente dos enfoques compensatorios en pacientes esqueléticos de Clase III, un grupo de 22 pacientes tratados con aparatología fija y extracción de dientes inferiores, el otro grupo constaba de 24 pacientes sin extracciones solo con tratamiento compensatorio. Para analizar los parámetros esqueléticos, dentoalveolares y de tejidos blandos se compararon radiografías pre y postratamiento. Se encontraron resultados exitosos en ambos grupos, sin embargo, existe un valor agregado en el tratamiento que incluye extracciones porque aumenta el potencial de retracción de las inclinaciones de los incisivos, de tal modo que esta opción puede ser contemplada en pacientes que presentes situaciones oclusales adversas que de otro modo recibirían cirugía ortognática.

Marañón y Col. (2017)⁽²⁷⁾ nos muestran un reporte de caso de un paciente varón Clase III esquelético con mordida abierta y overjet negativo el cual rechazó la propuesta ortodóncica-quirúrgica, para el tratamiento de camuflaje se usaron arcos multiloop para facilitar el movimiento vertical y distal de la arcada mandibular, conseguir el cierre de la mordida y cambiar la inclinación del plano oclusal, lo que consiguió la adaptación morfológica y funcional de la mandíbula. Los resultados fueron satisfactorios tanto oclusales como en el perfil del paciente, manteniendo una estabilidad a los dos años de terminado el tratamiento.

Janson y Col. (2017)⁽²⁸⁾ reportan un caso en el que se opta por una alternativa no quirúrgica de compensación dentoalveolar de maloclusión

Clase III esquelética con extracción de caninos inferiores, esta alternativa proporcionó una mejora oclusal y de perfil facial permaneciendo estable 7 años después del tratamiento.

Sendyk y Col. (2017)⁽²⁹⁾ elaboraron su estudio con el propósito de determinar el grosor del hueso alveolar y las inclinaciones bucolinguales de dientes superiores e inferiores evaluadas con Tomografía Computarizada Cone Beam (CBCT) y correlacionarlas en sujetos con maloclusiones de Clase III y sujetos periodontalmente sanos con oclusiones normales y perfiles equilibrados, sin historia de tratamiento de ortodoncia. La importancia de este estudio en estos 2 grupos es que ofrece la posibilidad de establecer valores normales de grosor del hueso alveolar e inclinación bucolingual del diente en sujetos con oclusión normal, determinando los límites del movimiento dental ortodóncico al compararlo con los valores en sujetos compensados con maloclusión Clase III. El estudio se realizó en 35 sujetos con oclusiones normales y 35 con maloclusión Clase III; se midieron las inclinaciones y el grosor del hueso alveolar a 3 alturas (3, 5 y 8mm) desde la unión cemento-esmalte a partir de imágenes tridimensionales obtenidas por CBCT. Se concluye que en sujetos con deformidades dentofaciales de Clase III, se observaron mayores inclinaciones para los incisivos superiores y los caninos inferiores. Se observaron inclinaciones inferiores para las raíces bucales de los segundos molares superiores e inferiores. Además, se observó hueso alveolar más delgado en la región de los caninos superiores, y se encontró hueso alveolar más grueso en el área palatina de los incisivos centrales superiores. En la mandíbula, se observó un hueso alveolar más delgado en la cara bucal de los dientes anteriores, y se encontró un hueso alveolar más grueso en el área distobucal del segundo molar, por último todos los espesores promedio a 3 mm fueron estadísticamente menores en los sujetos de Clase III en comparación con los sujetos con oclusión normal, y la mayoría de los espesores evaluados a 8 mm tuvieron valores más bajos en los sujetos de Clase III.

Mazzini y Col. (2017)⁽³⁰⁾ reportaron el caso clínico de un paciente femenino de 13 años con maloclusión esquelética de Clase III, con biotipo dolicofacial, perfil ligeramente cóncavo, mordida cruzada anterior, diastema anterior y cuerpo mandibular grande. Se determinó un tratamiento alternativo de camuflaje ya que la paciente no tenía las posibilidades de someterse a cirugía ortognática. Una vez que se completó el caso, se logró la corrección de la mordida cruzada anterior, gracias a la presencia de diastemas que existían al inicio del tratamiento y también a la correcta distalización de los caninos y la retracción del segmento anterior inferior.

Park y Col. (2017)⁽³¹⁾ realizaron el tratamiento de camuflaje sin extracción junto con elásticos de Clase III para tratar a una mujer de 39 años con un patrón de Clase III esquelético y un ángulo del plano mandibular bajo y una altura facial antero-inferior corta. El tiempo total de tratamiento activo fue de 26 meses. Su oclusión, la estética de la sonrisa y el perfil de los tejidos blandos mejoraron significativamente después del tratamiento. En estos pacientes los elásticos de Clase III favorecen una rotación horaria de la mandíbula mejorando el perfil y usando un control de torque se puede minimizar la proinclinación de incisivos superiores.

Oliveira y Col. (2018)⁽³²⁾ reportaron el caso de un paciente varón adulto con maloclusión Clase III esquelética y mordida abierta el cual rechazó la opción quirúrgica y los minitornillos, en este caso se planteó la opción biomecánica de compensación ortodóncica con el uso de elásticos intermaxilares Clase III y Sliding Jig. Se obtuvieron pocas mejoras faciales pero adecuadas relaciones oclusales y buena estética facial, lo que demuestra que se pueden obtener excelentes resultados con procedimientos simples y de bajo costo pero con mecanismos controlados y colaboración del paciente.

Eslami y Col. (2018)⁽³³⁾ realizaron un estudio con el objetivo de decidir entre un tratamiento con cirugía ortognática o de camuflaje en pacientes con maloclusión de Clase III, Analizaron 65 cefalogramas de pacientes con maloclusión Clase III esquelética moderada, el grupo de camuflaje fue de 36 pacientes y 29 de cirugía ortognática, se compararon las variables cefalométricas en ambos grupos; un análisis discriminante fue aplicado para identificar cual eran las mejores variables que separaban a cada grupo. Encontraron que el ángulo de Holdaway y la valoración Wits fueron las mejores variables que diferenciaban a pacientes que podrían recibir tratamiento quirúrgico o camuflaje. Casos con ángulos de Holdaway mayor a 10.3° y valoración de Wits mayor a -5.8 mm pueden ser tratados satisfactoriamente con camuflaje ortodóncico, mientras que aquellos con un ángulo de Holdaway inferior a 10.3° y con una valoración de Wits inferior a -5.8 mm pueden tratarse quirúrgicamente. Con base en este modelo, el 81.5% de nuestros pacientes fueron clasificados apropiadamente.

Jang y Col. (2018)⁽³⁴⁾ en su estudio proponen comparar el desgaste en los incisivos centrales superiores de pacientes con maloclusión esquelética Clase III y mordida cruzada anterior que recibieron tratamiento en una y dos fases de tratamiento. Con este fin se obtuvieron modelos dentales en el inicio y final del tratamiento, y se dividieron a los pacientes en dos grupos: los que se trataron con una y dos fases. El desgaste dental fue cuantificado y comparado entre ambos grupos, se encontró un desgaste significativamente menor en el grupo con dos fases de tratamiento, se

concluye que a pesar de la larga duración del tratamiento temprano, causó un menor desgaste de los incisivos centrales superiores en el tratamiento de camuflaje ortodóncico.

Kim y Sung (2018)⁽³⁵⁾ presentan un reporte de una paciente mujer de 20 años con Clase III esquelética moderada con una mandíbula prognático, perfil recto y mordida abierta, el tratamiento fue con extracciones de terceros molares inferiores, intrusión de molares y distalización de la dentición inferior con múltiples minitornillos. El tratamiento activo duró 20 meses logrando una sobremordida y overjet adecuados con un perfil aceptable.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Clasificación de la maloclusión Clase III

En 1899, Angle⁽¹⁾ fue el primero en clasificar las maloclusiones en Clase I, Clase II y Clase III según la relación anteroposterior de los primeros molares, la definió como “aquella caracterizada por la relación mesial de la arcada dentaria mandibular con respecto a la maxilar, tomando como referencia la cúspide mesiovestibular del primer molar maxilar ocluyendo distal al surco del primer molar mandibular”; Casi de inmediato, se reconoció que la clasificación de Angle no estaba completa porque no incluía otras características importantes del problema del paciente. En 1966, Tweed⁽³⁶⁾ clasificó las maloclusiones Clase III en 2 categorías: la categoría A se definió como una maloclusión pseudo Clase III con una mandíbula de forma convencional, y la categoría B se definió como una maloclusión esquelética Clase III con una mandíbula grande o un maxilar subdesarrollado. Moyers introdujo el concepto de «síndrome de Clase III», pues consideraba que a la clasificación de Angle habría que añadir aspectos como la discrepancia en la longitud de arcada, problemas esqueléticos u óseos, disfunciones musculares, problemas dentarios (como mordidas cruzadas anteriores o posteriores, con o sin compensación dentaria) y perfil facial del paciente, donde destaca el aplanamiento de la cresta malar, la deficiencia del tercio medio facial o la prominencia del labio inferior. Definió este síndrome como de causa esquelética principalmente, aunque también consideraba la existencia de Clases III de origen funcional (pseudo Clase III). Moyers consideraba que, a pesar de que su origen fuese esquelético, un tratamiento temprano podía redireccionar el crecimiento del paciente y así corregir el síndrome de Clase III⁽²⁾.

2.2.2. Etiología de la maloclusión Clase III

La etiología de la maloclusión de Clase III es multifactorial debido a una interacción de factores hereditarios y ambientales⁽³⁷⁾. Los estudios de agregación familiar sugieren que los factores ambientales, familiares y/o la herencia pueden jugar un papel importante en la etiología del fenotipo de Clase III; esto se apoya en los hallazgos de que la prevalencia y las características anatómicas de las maloclusiones de Clase III varían en gran medida según el origen étnico⁽³⁸⁾. Puede deberse a causas congénitas o a causas adquiridas. Estas últimas pueden ser generales (producidas por ciertos tipos de síndromes, como por ejemplo acromegalia, síndrome de Marfan, síndrome androgenital), causas proximales (como amigdalitis de repetición, lo cual condiciona una posición baja de la lengua) o causas locales, como interferencias oclusales que provocan una Clase III funcional, la pérdida prematura múltiple de molares primarios, o agenesia de dientes maxilares que puede condicionar la hipoplasia maxilar y la Clase III , así como dientes supernumerarios inferiores, lo que aumentaría el tamaño del arco dentario, condicionando una mordida cruzada anterior. Entre los factores funcionales, cabe mencionar la posición de la lengua, que si se sitúa baja, aplanada y deprimida sobre los incisivos inferiores podría relacionarse con un excesivo crecimiento mandibular. Esta posición baja podría a su vez estar causada por problemas nasorespiratorios⁽²⁾⁽³⁹⁾.

Por lo tanto, su etiología es poligénica, debida a una interacción de la genética con el medio ambiente. En función de la influencia de cada uno de los factores, el tratamiento irá encaminado en un sentido u otro.

2.2.3. Prevalencia de maloclusión Clase III

La prevalencia de las maloclusiones de Clase III de Angle varía mucho entre las poblaciones y dentro de ellas, con un rango de 0%(India) a 26%(Malasia) según revisión sistemática de Hardy y colaboradores⁽³⁾. Un estudio que excluyó a niños menores de 11 años encontró que las poblaciones de los países del sudeste asiático (China y Malasia) mostró la tasa de prevalencia más alta de 15.8%. Las naciones de Oriente Medio tuvieron una tasa de prevalencia media de 10.2%. Los países europeos tuvieron una tasa de prevalencia más baja de 4.9%, y la población india mostró la prevalencia más baja con una tasa de 1,2%⁽¹⁰⁾. En un estudio descriptivo de prevalencia de maloclusiones en Perú se encontró una tasa de maloclusión Clase III de 10.4%⁽⁴⁾.

2.2.4. Consideraciones para el diagnóstico de Clase III esquelética

2.2.4.1. Examen clínico - radiológico

El diagnóstico de un caso de Clase III debe incluir algunas consideraciones clínicas importantes y estudios cefalométricos:

2.2.4.1.1. Desplazamiento anterior mandibular, Clase III funcional o pseudo Clase III

Uno de los puntos críticos en el examen clínico es poder diferenciar una clase III funcional o pseudo Clase III de una verdadera clase III esquelética.

Moyers enfatizó la necesidad de determinar si la mandíbula, en el cierre, está en relación céntrica o en una posición "anterior" conveniente para pacientes con problemas neuromusculares o funcionales. El reposicionamiento anterior generalmente se debe a una relación de contacto dental que fuerza la mandíbula en una posición hacia adelante. Moyers sugirió que una maloclusión pseudo-Clase III es una mala relación posicional con un reflejo neuromuscular adquirido⁽¹⁰⁾.

Rabie y colaboradores identificaron las características principales para el diagnóstico que podemos encontrar en una pseudo Clase III: La mayoría no presentaba historia familiar, posición adelantada de la mandíbula con normal tamaño mandibular(SNB, SNPg, Nper B), retroinclinación de incisivos superiores e incisivos inferiores en posición normal, disminución en la longitud de la cara media, relación clase I molar y canina en oclusión habitual y clase II en relación céntrica, en los tejidos blandos un labio superior retruido y un perfil recto en relación céntrica⁽⁴⁰⁾.

Las maloclusiones de pseudo-Clase III se encuentran principalmente en las denticiones deciduas y mixtas. Aproximadamente del 60% al 70% de las mordidas cruzadas anteriores en el grupo de 8 a 12 años de edad se clasificaron como maloclusiones pseudo-Clase III⁽¹⁰⁾.

La Clase III funcional si no se trata temprano puede afectar el crecimiento normal y el desarrollo de las bases esqueléticas, lo que lleva a un crecimiento maxilar restringido pudiendo traer un sobre desarrollo excesivo de la mandíbula que se convierta en una Clase III esquelética en adultos. El examen funcional es de

especial importancia al diagnosticar un caso de Clase III. La medición del desplazamiento condilar y la relación céntrica antes del inicio del tratamiento ortodóncico integral para desenmascarar las relaciones de la mandíbula real evitará posibles diagnósticos erróneos. La desviación posterior de la mandíbula al registrar la relación céntrica en la que se observa una relación incisal de borde a borde muestra un pronóstico favorable⁽²⁴⁾. Fig 1.

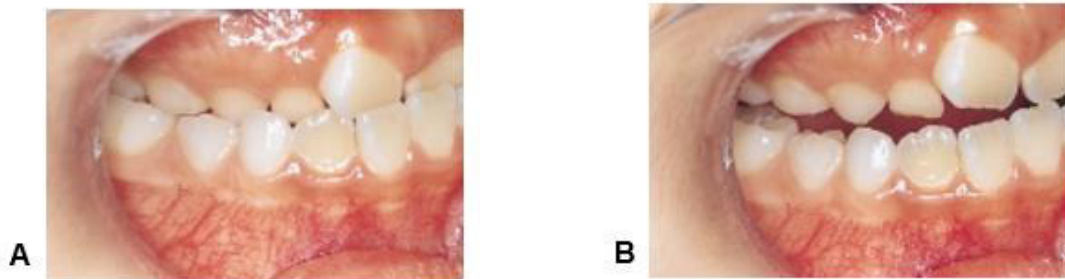


Fig.1 Pseudo clase III A. Foto intraoral en posición habitual. B. Foto intraoral en relación céntrica

2.2.4.1.2. Análisis Esquelético, Clase III Esquelética Verdadera

Un patrón de crecimiento de Clase III esquelético se define entonces como uno con crecimiento mandibular anterior desproporcionado y/o crecimiento maxilar deficiente.

La maloclusión de clase III puede ser resultado de un prognatismo mandibular puro o hipoplasia maxilar y retrognatismo, o una combinación de los dos. Eso significa que existe una posible heterogeneidad anatómica de este tipo de maloclusión, ya que la mandíbula o ambas maxila y mandíbula pueden verse afectadas en longitud sagital o en posición con respecto a la otra.⁽¹⁰⁾

El análisis cefalométrico es esencial para confirmar el diagnóstico de una maloclusión de Clase III y para formular un plan de tratamiento quirúrgico o no-quirúrgico, ya que el análisis del tamaño y la posición mandibular pueden relacionarse

fácilmente con la longitud y posición de la base craneal anterior y el tamaño y posición del maxilar⁽⁴¹⁾; La cefalometría nos ayuda para registrar cuantitativamente la gravedad de la maloclusión de Clase III y determinar la causa subyacente de la deformidad⁽¹⁹⁾ además de registrar las posiciones sagitales y verticales de los componentes faciales y poder tratar el exceso o la deficiencia donde realmente existe⁽⁴²⁾.

Como ya se había mencionado la prevalencia de una maloclusión Clase III varía de acuerdo a diferentes grupos raciales y étnicos, pero a su vez también varían los tipos esqueléticos subyacentes, así, el aumento del tamaño mandibular y su posición hacia adelante se observan con mayor frecuencia en individuos de ascendencia caucásica (estadounidenses de raza blanca, británicos, árabes sauditas, croatas), mientras que la población mongoloide, como coreanos, japoneses, chinos y taiwaneses, parece desarrollar maloclusiones de clase III más comúnmente debido a una base craneal anterior más corta y una deficiencia maxilar, que a veces se acompaña de una mandíbula grande⁽⁴²⁾.

Se encontraron parámetros cefalométricos mayores de crecimiento vertical en sujetos con retrognatismo maxilar, esto puede ser debido a un mecanismo de compensación de un overjet reducido que obliga a la rotación hacia abajo y hacia atrás del plano mandibular y oclusal; contrariamente el prognatismo mandibular se asoció con un patrón de crecimiento horizontal con un mecanismo de compensación dentoalveolar más pronunciado es decir mayor protrusión incisiva maxilar y retroinclinación incisiva mandibular⁽⁴²⁾.

Spalj encontró que el tipo esquelético diferencial más común fue el prognatismo mandibular con un maxilar normal (43%) seguido de retrognatismo maxilar con posición mandibular normal (19 - 6%), mientras que la combinación de retrognatismo maxilar y prognatismo mandibular es rara (4 - 7%)⁽⁴²⁾, Staudt y Kiliaridis en un estudio de 3358 varones jóvenes Clase III encontraron un origen esquelético en 75,4%, el resto (24.6%) eran de origen dentoalveolar, la discrepancia principal era debido a prognatismo mandibular (47,4%) que incluía tamaño y posición o ambos, el maxilar representó el 19,3% (entre retrognatismo y micrognatia) y 8.7% tenía una combinación de desarmonía mandibular y maxilar⁽⁴³⁾.

Algunos autores encontraron medidas cefalométricas generales alteradas en pacientes con maloclusión de Clase III, como la longitud de la base craneal anterior más corta, el ángulo de la base craneal más aguda, el maxilar más corto y más retrusivo, ángulo gonial obtuso, altura de la cara anterior inferior excesiva, prognatismo mandibular o crecimiento excesivo, incisivos maxilares más inclinados e incisivos inferiores más retroclinados⁽¹⁹⁾. sin embargo no es común encontrar todas estas características en todos los pacientes, por lo que no se debe abordar esta maloclusión como una sola entidad clínica, sino más bien se deben tratar los diferentes subtipos⁽⁴³⁾.

2.2.4.1.3. Examen dentoalveolar

En pacientes con maloclusión esquelética Clase III encontraremos frecuentemente una relación canina y molar clase III de Angle, pero en ocasiones se podría observar una relación molar de Clase I cuando la compensación dental superó el desequilibrio esquelético⁽¹⁰⁾.

En muchos pacientes el poco desarrollo maxilar puede traer consigo una dimensión transversal disminuida con respecto a la mandibular, originando mordidas cruzadas posteriores y/o anteriores. La discrepancia transversal es un problema común y se encuentra con más frecuencia en pacientes con Clase esquelética III, esto no solo se debe a que algunos pacientes con Clase III esquelética tienen un maxilar poco desarrollado y una mandíbula muy desarrollada con una postura baja en la lengua, lo que resulta en una discrepancia transversal absoluta, sino también porque la posición relativa hacia adelante de la mandíbula conduce a una discrepancia transversal relativa⁽⁴⁴⁾.

Sendick y Col. compararon pacientes con maloclusión Clase III y Clase I, encontraron mayor inclinación bucal de incisivos centrales, laterales y segundos premolares superiores en pacientes Clase III que en pacientes Clase I, y las inclinaciones de incisivos centrales, laterales, primeros premolares y de segundas molares inferiores eran menores en los pacientes de Clase III⁽²⁹⁾.

Ahn y Col. comprobaron por medio de imágenes en Tomografía Computarizada Cone Beam que los pacientes de Clase III esquelética mostraron mayores inclinaciones bucales de los dientes postero superiores y linguales de segundas molares

postero inferiores que los pacientes con Clase I esqueléticos, y estos se correlacionaron con el grado de discrepancia esquelética sagital; estos datos pueden ser útiles en la planificación del tratamiento⁽⁴⁵⁾.

La mordida cruzada anterior se ha asociado con una variedad de complicaciones, como la recesión gingival de los incisivos inferiores, el desgaste incisal y el empeoramiento del patrón de crecimiento⁽⁴⁶⁾. Jang y colaboradores estudiaron el desgaste provocado por la mordida invertida en el incisivo central superior, recomendando bloques de mordida para evitar el desgaste mayor en el tratamiento correctivo⁽³⁴⁾.

La inclinación de los incisivos superiores e inferiores se debe analizar utilizando un trazado de superposición estandarizado del cefalograma obtenido. La proinclinación de los incisivos maxilares y la retroinclinación de los incisivos inferiores favorecen un plan quirúrgico ya que la maloclusión está en un estado compensado. Los incisivos maxilares retroinclinados y los incisivos inferiores proinclinados aumentan el alcance de una posible terapia de camuflaje ortodóncico⁽²⁴⁾.

2.2.4.1.4. Examen de los tejidos blandos

Como ya se mencionó, la etiología de la maloclusión Clase III es multifactorial, donde se conjugan factores genéticos y ambientales, así la disposición de los tejidos blandos en la región bucofacial puede jugar un papel importante en el desarrollo de la maloclusión y por ende se deben considerar clave en el diagnóstico y tratamiento de éste⁽¹⁸⁾.

Se debe realizar un análisis de la lengua para diagnosticar cualquier macroglosia, la postura hacia adelante y hacia abajo de la lengua, defectos en la articulación de palabras, hábito de empuje lingual, que pueden afectar negativamente la estabilidad después del tratamiento⁽²⁴⁾.

2.2.5. Opciones de tratamiento de maloclusiones Clase III

Profit señala principalmente 3 alternativas de tratamiento para las maloclusiones de Clase III: La modificación del crecimiento, terapia

combinada de cirugía y ortodoncia, y el tratamiento compensatorio de camuflaje ortodónico⁽⁵⁾.

2.2.5.1. Modificación del crecimiento.

Esta opción de tratamiento se debe realizar antes del brote de crecimiento puberal, después de este brote, solo las dos últimas opciones son posibles⁽⁴⁷⁾. La modificación del crecimiento maxilofacial con aparatos ortopédicos dentofaciales es un método eficaz para resolver las discrepancias esqueléticas en niños con maloclusiones de Clase III⁽¹³⁾.

Diversos autores apoyan que el tratamiento debería empezar lo más precozmente posible para producir una mayor respuesta significativa para la terapia ortopédica, ya que en edades más tempranas existe un mayor potencial de crecimiento sobre el complejo craneofacial, pudiendo ser estimulado por ésta terapia, siendo mayor la posibilidad de que los efectos se mantengan en el tiempo⁽²⁾.

Los aparatos ortopédicos que han mostrado ser efectivos en la modificación del crecimiento maxilo mandibular son la máscara facial de protracción y la mentonera.

2.2.5.2. Terapia combinada de cirugía ortognática y ortodoncia

Los casos graves de maloclusión Clase III requieren cirugía ortognática para corregir las discrepancias esqueléticas y dentales para lograr un perfil agradable⁽⁵⁾⁽⁶⁾⁽²³⁾⁽⁴⁸⁾. En la actualidad, el porcentaje de pacientes que aceptan cirugía ortognática todavía es relativamente bajo debido al riesgo y los costos⁽²⁷⁾.

2.2.5.3. Tratamiento de camuflaje Clase III

Según los enfoques de tratamiento tradicionales el tratamiento de camuflaje ortodónico de Clase III se debe realizar en casos leves a moderados cuando el paciente tiene proporciones faciales verticales favorables y un perfil facial aceptable⁽²⁷⁾. El uso actual de los microtornillos ha ampliado el margen de tratamiento entre los casos límites de Clase III de tratamiento quirúrgico y de camuflaje pudiendo lograr grandes distalizaciones del arco mandibular así como también la mesialización de la arcada maxilar⁽¹⁰⁾.

Los objetivos del tratamiento de camuflaje incluyen lograr una oclusión, función y estética aceptables con compensación dentoalveolar para la discrepancia esquelética⁽⁶⁾.

2.2.6. Camuflaje ortodóncico en maloclusiones de Clase III esquelético

2.2.6.1. Definición de camuflaje

La palabra camuflaje proviene de una palabra francesa "camuflador" que significa "ciego o velo". Camuflar significa disfrazar un objeto, a simple vista, para ocultarlo de algo y de alguien⁽¹⁹⁾.

2.2.6.2. Camuflaje de la maloclusión de Clase III

La resolución de maloclusiones esqueléticas de Clase III por medio del camuflaje ortodóncico se torna un desafío para el ortodoncista, el problema radica en que la mayoría de los pacientes de Clase III ya tienen alguna compensación dental que se desarrolló durante el crecimiento. Normalmente, los incisivos superiores están al menos algo inclinados y protruidos en relación con el maxilar, mientras que los incisivos inferiores están en posición vertical y retruidos en relación con el mentón. Para corregir una mordida cruzada anterior, solo con ortodoncia, sería necesaria una mayor protrusión de los incisivos superiores y más retracción de los incisivos inferiores, pudiendo comprometer la estética facial.

En la siguiente tabla (Tabla 1) se detalla las dificultades generales que puede traer un tratamiento de camuflaje ortodóncico de Clase III esquelética⁽¹⁹⁾.

Aunque se acepta que la línea de tratamiento de camuflaje no es una línea de tratamiento ideal, cumple su función muy bien en un rango leve de displasia esquelética y en condiciones en las que el paciente no está dispuesto a someterse a una cirugía ortognática o en los casos en que la cirugía está contraindicada⁽¹⁹⁾.

Clase III (Problemas Comunes)	Tratamiento ortodóncico	Limitación
Mordida cruzada anterior Maloclusión Clase III	Protracción de incisivos superiores	La proinclinación de incisivos superiores se vuelve un problema estético
	Retracción de incisivos inferiores	Tendencia a acentuar la prominencia del mentón
	Extracción de primer premolar inferior	Casi siempre produce resultados estéticamente indeseables, a pesar de la buena oclusión lograda. La barbilla se hace más prominente
	Extracción del segundo premolar inferior	Dificultad para el cierre de espacio de extracción
	Extracción de un incisivo inferior	Mejora limitada de la oclusión anterior

Tabla 1. Dificultades en el tratamiento de camuflaje clase III

2.2.6.3. Indicaciones para el tratamiento de camuflaje de Clase III

- Demasiado adulto para una modificación exitosa del crecimiento.
- Clase III esquelética de leve a moderada.
- Alineación razonablemente buena de los dientes (de modo que los espacios de la extracción estarían disponibles para el desplazamiento anteroposterior controlado y no se utilizarían para aliviar el apiñamiento).
- Buenas proporciones faciales verticales, ni cara corta ni larga extrema⁽¹⁹⁾.

2.2.6.4. Contraindicaciones para el tratamiento de camuflaje de Clase III

- Discrepancias esqueléticas graves verticales.

- Pacientes con apiñamiento severo o protrusión de incisivos, en los cuales se requerirá espacio creado por extracciones para lograr una alineación adecuada de los incisivos.
- Adolescentes con buen potencial de crecimiento (en los cuales se debe intentar primero la modificación del crecimiento) o adultos sin crecimiento con discrepancias más que leves (en quienes la cirugía ortognática generalmente ofrece mejores resultados a largo plazo).
- Pacientes medicamente comprometidos.
- Pacientes con compromiso periodontal.
- Pacientes con retraso mental⁽¹⁹⁾.

2.2.6.5. Implicancias del crecimiento residual en el tratamiento de camuflaje Clase III

Se debe analizar la posibilidad de cualquier crecimiento mandibular tardío en el individuo, lo que puede obstaculizar todo el resultado del tratamiento, así Sakai recomienda que el tratamiento de camuflaje ortodóncico se debe prescribir para pacientes jóvenes solo si, antes de que comience el tratamiento, existen indicaciones cefalométricas de que el crecimiento residual no provocará un empeoramiento de la deformidad después del tratamiento⁽⁸⁾.

Algunos ortodoncistas recomiendan que este tratamiento se posponga hasta que el paciente haya superado el pico de crecimiento puberal debido a que en esta etapa los molares tienden a extruirse lo cual podría ser contraproducente para el camuflaje⁽¹⁴⁾; donde haya alguna duda sobre un mayor crecimiento del esqueleto (principalmente mandibular), se debe diferir el camuflaje de ortodoncia, posiblemente hasta que se haya expresado el crecimiento del esqueleto restante⁽⁷⁾.

2.2.7. Decisión para el tratamiento

2.2.7.1. Cirugía vs camuflaje

Uno de los problemas más controvertidos en la planificación del tratamiento de los pacientes con maloclusión de Clase III es la elección entre el camuflaje ortodóncico y la cirugía ortognática. Existen algunas publicaciones que tratan de identificar las medidas diagnósticas decisivas en pacientes limítrofes de Clase III, los cuales son en los que la decisión se torna difícil.

Los casos límite de cirugía / ortodoncia se refieren a pacientes con problemas esqueléticos leves a moderados que pueden tratarse por medios ortodóncicos o quirúrgicos⁽⁴⁷⁾⁽⁴⁹⁾. Cassidy⁽⁵⁰⁾ definió

"casos límite" como aquellos pacientes que eran similares con respecto a las características en las que parece haberse basado la decisión de ortodoncia / cirugía.

Chaqués⁽²³⁾ propone un protocolo en la toma de decisiones para decidir el tratamiento basado en 4 factores: la discrepancia esquelética, la discrepancia oclusal, el estado periodontal y la estética facial

a. Discrepancia esquelética: La desarmonía debe analizarse en dimensiones anteroposterior, transversal y vertical. Sagitalmente se puede dar por una hipoplasia maxilar grave ($SNA < 77^\circ$) y/o prognatismo mandibular significativo ($SNPg > 87^\circ$); la desarmonía anteroposterior se medirá por medio del ANPg y el análisis de Wits (Figura 2). ANPg no debe exceder de -10° ; por otro lado se considera que un valor de Wits de menos de -7 debe desalentar para realizar un camuflaje⁽²³⁾.

En pacientes hiperdivergentes el análisis de Wits es particularmente importante en los cuales la rotación horaria mandibular puede aminorar la verdadera discrepancia sagital de la Clase III, por lo que en estos pacientes se prefiere éste análisis a las mediciones relacionadas con la base del cráneo. La falta de la armonía vertical se evalúa por la inclinación del ángulo mandibular con la base del cráneo (SN-PM) con límites aceptables hasta 38° .

Stellzig-Eisenhauer y colaboradores⁽⁵¹⁾ informaron que la evaluación de Wits fue la más discriminatoria para determinar si la maloclusión de Clase III en desarrollo debe tratarse mediante tratamiento de camuflaje o cirugía. La valoración promedio de Wits para pacientes que fueron tratados exitosamente con camuflaje fue de -4.6 ± 1.7 y -12.21 ± 4.25 (grupo para cirugía).

Ning y colaboradores sugirieron que el tratamiento de camuflaje ortodóncico podría lograr buenos resultados cuando el ángulo ANB era de -3° a 0° ⁽⁵²⁾.

Tseng y colaboradores⁽¹³⁾ identificaron 6 mediciones cefalométricas como el número mínimo requerido para obtener la efectividad discriminante optima del diagnóstico entre el tratamiento quirúrgico y no quirúrgico de las maloclusiones Clase III esqueléticas, estas son:

- Overjet ≤ -4.73 mm
- Evaluación de wits ≤ -11.18 mm
- L1-MP ángulo ≤ 80.8

- Relación Mx / Mn (Co-A/Co-Gn) $\leq 65.9\%$
- Overbite ≤ -0.18
- Ángulo gonial ≥ 120.8

Cuatro de estas seis mediciones sugieren un tratamiento quirúrgico.

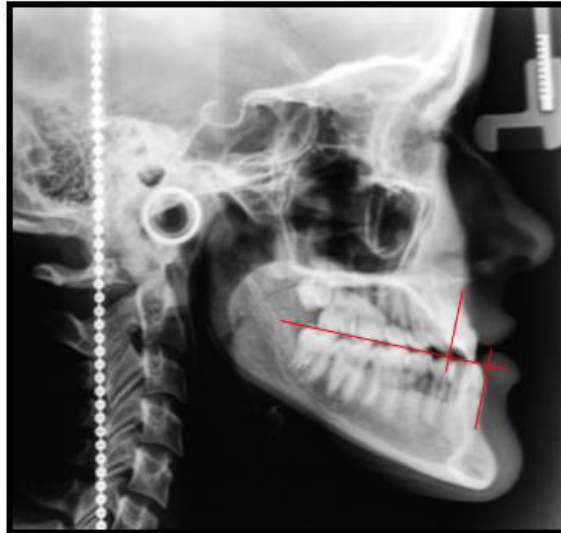


Fig. 2 Evaluación Cefalométrica de Wits

b. La situación periodontal: El estado periodontal del paciente puede ser un factor limitante importante cuando se considera un tratamiento compensatorio. Los pacientes que tienen dientes con más del 50% de la longitud de la raíz en el hueso pueden recibir tratamiento de ortodoncia, sin embargo en algunos casos con pérdidas óseas de más del 50% de las raíces dentarias puede contraindicar el camuflaje ortodóncico. Los pacientes con otras lesiones periodontales, como bolsas periodontales, defectos óseos de tres lados y aquellos con deformidades que requieren cirugía periodontal, son a menudo malos candidatos para un tratamiento ortodóncico extenso⁽²³⁾.

Es muy importante la evaluación periodontal exhaustiva observando signos de enfermedad periodontal activa, además observar la capacidad de control de placa del paciente, evaluar el biotipo gingival y anotar áreas en donde la encía adherida sea menor a 2mm de altura. La presencia de dehiscencias y de incipientes recesiones gingivales hace que el diente sea propenso al desarrollo de una pérdida de inserción periodontal, tener presente también que dientes con raíces prominentes son más

propensos a recesiones por el movimiento. La dirección del movimiento dental también es importante, si se contempla la vestibuloversión de algunas piezas dentales esto puede traer pérdida de inserción periodontal y recesión gingival sobre todo en casos donde se decide corregir la discrepancia sin extracciones por expansión anterior o transversal; así el tipo de movimiento, la amplitud y la dirección del movimiento son factores críticos en las opciones terapéuticas para compensar o no la falta de armonía esquelética⁽²³⁾.

c. Desarmonía Oclusal: Muchos tratamientos compensatorios implican exodoncias para lograr el camuflaje, así se puede aprovechar 7mm a cada lado mandibular por la extracción de premolares, sin embargo hay que considerar una pérdida de anclaje de 2mm por lo que en total son 5mm de espacio para poder distalizar los caninos y llevarlos a clase I, por esta razón, una relación molar o canina de 5 mm será el límite superior de nuestras posibilidades de compensación; por los mismos motivos un overjet negativo de 3mm es el límite para camuflar, si retrocedemos esa cantidad se llegara a un borde a borde por lo que se necesitará 2mm adicionales que se podrían compensar con la vestibuloversión superior y/o stripping inferior. Con la llegada del anclaje esquelético muchos autores dicen que es posible aprovechar los 7mm de las extracciones sin pérdida de anclaje, queda demostrar si eso es mecánicamente posible. De este punto se hablará más adelante. Otro punto muy importante a tener presente es la inclinación del eje incisivo superior e inferior, una versión vestibular severa de los incisivos superiores, como una versión lingual importante de los incisivos inferiores, es una expresión de una gran compensación dentoalveolar para la desarmonía esquelética y puede limitar el tratamiento de camuflaje, no se puede compensar los incisivos más allá de un límite aceptable. Si consideramos la dimensión vertical, una mordida abierta anterior de más de 3 mm impone una restricción adicional que limita aún más las posibilidades de compensación⁽²³⁾.

d. Estética facial: Los deseos y expectativas del paciente son un criterio muy importante en la elección del tratamiento de compensación. Si la solicitud principal del paciente es por estética facial, él/ella debe ser remitido a un tratamiento ortofonológico y maxilofacial combinado en lugar de un tratamiento compensatorio ortodóncico. En casos relativamente graves de Clase III, la mejora estética facial resultante del tratamiento compensatorio es limitada y, a veces, impredecible⁽²³⁾.

Eslami⁽³³⁾ y Benyahia⁽¹⁵⁾ confirman la importancia de la estética en el proceso de toma de decisiones del tratamiento en pacientes Clase III; además también como lo hace Rabie y colaboradores⁽⁴⁷⁾ destacan el ángulo de Holdaway como factor discriminante en la decisión entre un tratamiento compensatorio y quirúrgico, este ángulo cuantifica la protuberancia del labio superior en relación con el perfil del tejido blando y es independiente de la discrepancia de bases esqueléticas, en consecuencia es perfecto para caracterizar el perfil en el paciente Clase III esquelético limítrofe quirúrgico, así, si el paciente Clase III límite presenta un ángulo de Holdaway superior a 10.3° se trataría con éxito con un tratamiento de camuflaje, mientras que los que presentan un ángulo menor de 10.3° debería tratarse de forma combinada con cirugía. Figura 3.

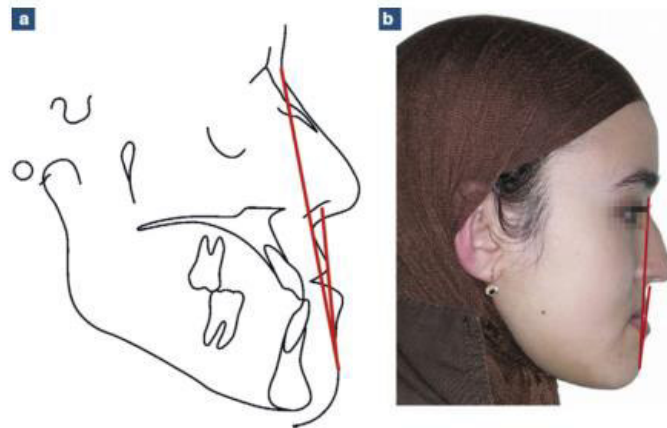


Fig.3 a. Trazado cefalométrico pretratamiento de un paciente candidato a cirugía ortognática b. Fotografía extraoral lateral de la misma paciente. Ángulo de Holdaway $H=3.5^\circ$

Hay que tener en cuenta que la estética facial puede verse afectada cuando realizamos camuflaje en ciertos rasgos faciales de los diferentes pacientes, así en pacientes con un tercio inferior cóncavo, la retrusión del incisivo inferior agravará aún más esa concavidad retrocediendo el labio inferior, esto afectaría aún más a los pacientes que tienen la barbilla incrementada y prominencia nasal. También debemos tener en cuenta a los pacientes con un ángulo nasolabial cerrado que recibirán camuflaje, debido a que la compensación anterior maxilar se realiza por volcamiento de incisivos superiores generando aún más el cierre de este ángulo y podría deteriorar la estética, este fenómeno es particularmente perjudicial si el paciente tiene una cara corta porque la apariencia

del labio superior le dará una apariencia aún más corta. Por otro lado, si el paciente presenta una cara larga con una sonrisa gingival y un labio superior corto, la versión vestibular de los incisivos maxilares puede dar un resultado muy desagradable: el labio superior se desliza en los procesos alveolares y descubre aún más las encías con una sonrisa gingival, dando a la cara un carácter aún más largo⁽²³⁾⁽²⁶⁾.

Es muy importante tomarse el tiempo para discutir las posibilidades, limitaciones y riesgos de dicho tratamiento. Por estas razones, el ortodoncista tendrá que hacer su elección y establecer su plan de tratamiento con una estrecha reflexión⁽²³⁾. Según Tekale y colaboradores en casos limítrofes la decisión final la deben tomar los padres y el paciente, el rol del ortodoncista es proporcionar la información que necesitan para tomar la decisión⁽¹⁹⁾.

Como último punto podemos anotar los medios económicos del paciente a ser tratado, como lo menciona Mazzini, el camuflaje ortodóncico ofrece un tratamiento alternativo para la maloclusión de Clase III, ya que los pacientes con recursos económicos limitados no pueden optar por la cirugía ortognática, quedando claro que la corrección se logrará a nivel dental y no al complejo óseo⁽³⁰⁾.

2.2.8. Métodos de tratamiento no quirúrgicos

Estos se pueden clasificar en dos grandes grupos:

2.2.8.1. Tratamiento de camuflaje con extracciones:

Se sabe por medio de la investigación científica que las extracciones dentarias son útiles en el tratamiento de camuflaje de clases III esqueléticas, siendo métodos confiables que bien conducidos se logra obtener una oclusión óptima y funcional.

La terapia de extracción en la mandíbula es otra recomendación que se ha dado en la literatura para ampliar el rango de indicaciones para el tratamiento compensatorio en casos límite que podrían permitir un tratamiento ortodóncico conservador⁽²²⁾.

Ning en su estudio en el que evaluó los cambios dentoesqueletales y de perfil blando en pacientes clase III esqueléticos tratados con extracciones de cuatro premolares encontró que este tipo de terapia es una buena alternativa para los casos limítrofes entre camuflaje y cirugía (especialmente cuando existe una discrepancia dentaria marcada en el arco superior y mordida invertida anterior)

logrando una mejora de la estética facial y una relación oclusal satisfactoria. En estos casos se recomienda una buena evaluación de la discrepancia en la arcada superior, tratando de que el espacio de las extracciones sea consumido por el apiñamiento dental y por leve pérdida de anclaje molar⁽⁵²⁾.

Zimmer demostró que el camuflaje Clase III con extracciones de premolares o molares son estables a través del tiempo en estudios longitudinales de 12 años⁽²²⁾.

Muchos estudios nos muestran resolución de casos con extracción de un incisivo, de 4 premolares superiores e inferiores, de solo premolares inferiores (primeras o segundas), de molares inferiores (primeras o segundas), de terceros molares y hasta de caninos inferiores que a continuación detallaremos:

2.2.8.1.1. Extracción de un incisivo inferior

Los estudios de Farobig y Zachrison indican que una única extracción de incisivo mandibular puede ser una buena alternativa de tratamiento de ortodoncia en casos de adultos seleccionados con maloclusión de Clase III de leve a moderada con reducido overjet y overbite⁽⁵³⁾, Zhylich incluso lo propone en maloclusiones clase III con mordida invertida o borde a borde de incisivos y sobremordida mínima o tendencia a mordida abierta, debido a que con el cierre del espacio de la extracción hay una disminución del arco mandibular con extrusión y retrusión controlada de los incisivos inferiores restantes, siendo beneficiosa para este tipo de pacientes⁽¹¹⁾.

Con una selección meticulosa del caso la extracción de un incisivo y la elaboración de un set up de modelos, puede permitir a los clínicos usar mecánicas simples con resultados aceptables; en los pacientes de Clase III debemos tener presente además ciertos requisitos a cumplir para la selección del caso:

- Gran ancho intercanino
- Apiñamiento no muy marcado para poder resolver el overjet y overbite (se puede aumentar el overjet de 1 a 1.5 mm)
- Exceso de masa dentaria anteroinferior
- Incisivos no triangulares para no generar triángulos oscuros antiestéticos a nivel de las papilas interdentarias⁽⁵³⁾.

2.2.8.1.2. Extracción de dos premolares inferiores:

Alhaja y colaboradores estudiaron los efectos dentales, esqueléticos y de tejidos blandos en pacientes con maloclusión Clase III esqueléticos de leves a moderados con extracción de primeros premolares inferiores y elásticos de Clase III, se observó inclinación lingual ligera del incisivo inferior debido a las extracciones y leve proinclinación del superior producto de los elásticos, el overjet y overbite aumentaron considerablemente corrigiendo la mordida cruzada. Además, mejoró el prognatismo mandibular medido en el punto B al igual que la diferencia maxilomandibular (Wits), esto se puede deber a una remodelación ósea como resultado de la retracción de incisivos al espacio de extracción y una rotación mandibular horaria producto del uso de los elásticos. Hubo incremento de la altura facial al igual que en su grupo clase III no tratado. Por último los cambios en los tejidos blandos fueron beneficiosos para el perfil del paciente, por lo que este tipo de tratamiento se recomienda en pacientes seleccionados que tengan poca compensación inicial⁽¹²⁾.

Este tipo de tratamiento se puede usar en pacientes con ligero apiñamiento, mordida cruzada y leve protrusión dentoalveolar inferior, la tendencia a la disminución de la altura facial inferior producto de las extracciones puede ser contrarrestada por el efecto del uso de los elásticos Clase III⁽⁴¹⁾.

Farret nos da indicaciones acerca de casos en los que conviene realizar extracciones de segundas o primeras premolares en la arcada inferior.

Los segundos premolares deben ser los elegidos cuando:

- Están bloqueados y con una severa inclinación lingual
- Sin apiñamiento o leve apiñamiento
- El paciente tiene un perfil recto o cóncavo.
- Los incisivos inferiores se colocan en posición vertical o incluso ligeramente inclinados lingualmente, es decir, cuando los requisitos de retracción no son tan importantes y alguna pérdida de anclaje es aceptable

El primer premolar debe extraerse en situaciones en las que se necesita un mayor anclaje, que es cuando:

- El apiñamiento anterior es severo
- Los incisivos inferiores están excesivamente inclinados labialmente.
- La discrepancia sagital es severa entre los arcos.

- El perfil facial se ve comprometido por una proyección del labio inferior.

Además, el autor sugiere que, en pacientes con agenesia o extracción de premolares inferiores, siempre se debe considerar la extracción de dientes superiores. La extracción de premolares superiores en la maloclusión Clase III debe tenerse especialmente en cuenta cuando el paciente:

- Muestra un perfil convexo.
- Presenta labios severamente protruidos.
- Demuestra excesiva protrusión del incisivo superior.
- Presenta apiñamiento severo⁽⁵⁴⁾.

2.2.8.1.3. Extracción de primeros molares

Tradicionalmente la elección de dientes a extraer por motivo de compensación dental fueron los premolares (segundos superiores y primeros inferiores), sin embargo si los terceros molares están presentes, la extracción de los primeros molares inferiores podría ser una buena opción de sustitución cuando éstos presentan caries extensas, lesiones hipoplásicas, patologías apicales, restauraciones extensas, piezas con tratamientos de conducto, o enfermedad periodontal grave, apiñamiento antero-inferior y/o en la parte distal mandibular; además cuando hay valores cefalométricos altos para el ángulo del plano mandibular, y mordida abierta (por rotación antihoraria mandibular debido a la mesialización del segundo molar) ; y así resolver los problemas, anteroposterior y vertical obteniendo una relación molar de Clase I. Este enfoque no está indicado para todos los pacientes, ya que primero se requiere del cierre de espacios a nivel molar, que consume mucho tiempo; además, los segundos molares inferiores tienen una tendencia a inclinarse hacia mesial y lingual, requiriendo la aplicación de mecánicas adicionales para evitar ese problema⁽²⁵⁾⁽⁵⁵⁾.

Cristina de Mathias Almeida y colaboradores proponen una mecánica de dos pasos para prevenir la excesiva inclinación mesial del segundo molar, en primer lugar extraen las raíces mesiales del primer molar, esto permite evitar la pérdida de anclaje, con lo que resuelven con este espacio el overjet y el apiñamiento anterior, enseguida extraen las raíces distales que permite establecer la relación canina Clase I y mantener el espacio cerrado por mesialización de la segunda molar⁽²⁵⁾.

Estos pacientes deben ser seguidos mensualmente después de retirada la aparatología al menos durante 3 meses, ya que es común ver la apertura de un espacio en los sitios de extracción. Se cree que esto sucede porque los segundos molares inferiores son más pequeños que los primeros molares. Por lo tanto, la oclusión puede causar que los segundos molares tengan un movimiento distal para lograr una mejor intercuspidad incluso después del cierre de espacios con paralelismo radicular ideal. Si aparece un espacio y no se cierra de forma espontánea se puede cerrar fácilmente con restauraciones de resina⁽⁵⁵⁾.

2.2.8.1.4. Extracciones menos frecuentes

a. Extracción de segundas molares inferiores: Es una buena opción para la compensación en pacientes Clase III esqueléticos moderados con mordida abierta hiperdivergentes con un arco inferior bien organizado y poco apiñamiento, que combinados con elásticos de Clase III originan la rotación antihoraria del plano oclusal y de la mandíbula favoreciendo el cierre de la mordida, estos resultados se apoyan en estudios que indican que cuanto más posteriores son las extracciones, mayores son los cambios verticales, sin embargo hay que tratar de minimizar la extrusión de los segundos molares superiores⁽¹⁴⁾. Es muy importante la selección del caso, un requisito indispensable es la presencia de los terceros molares con anatomía adecuada, ya que los terceros molares no siempre hacen reemplazos satisfactorios para los segundos molares inferiores⁽⁵²⁾. La probabilidad de erupción exitosa de los terceros molares después de la extracción de los segundos molares es bastante alta (hasta el 96%)⁽²⁰⁾, esto nos alienta a optar por esta mecánica.

b. Extracción de caninos inferiores: Casos menos comunes nos presenta Janson y colaboradores en la resolución de un caso de Clase III esquelético, esto solo se realizará en casos excepcionales, en su reporte se logra corregir la mordida invertida por medio de la retrusión de los 4 incisivos inferiores y así evitar mayor pérdida de anclaje, esto debido a que el premolar inferior estaba muy próxima a la Clase I con el canino superior y la compensación solo se remitía a la retracción del sector anteroinferior; se logró mejoras estéticas en el perfil blando y no hubo aumento de dimensión vertical a pesar de la hiperdivergencia del paciente, esto debido a la mecánica de

cierre de espacio de la extracción que ayuda en el control vertical⁽²⁸⁾. Según Janson la extracción de caninos inferiores no traería problemas estéticos ni funcionales, esto concuerda con el trabajo de Orrego, que indica que es factible esta terapia siempre que implique una ventaja en la resolución del caso y las condiciones anatómicas de los premolares sean normales; una mejor posición de los premolares en el arco mandibular que los caninos o compromiso periodontal en éstos puede alentar por esta metodología⁽⁵⁶⁾.

2.2.8.2. Tratamiento de camuflaje Clase III sin extracciones.

Dentro de estas podemos encontrar diversas alternativas:

2.2.8.2.1. Camuflaje cambiando la inclinación de los dientes anteriores superiores e inferiores

Este método de camuflaje es bastante válido en maloclusiones clase III leves no compensadas en donde el paciente presenta un perfil relativamente correcto, los incisivos maxilares se encuentran retroinclinados y los incisivos inferiores proinclinados, al corregir estas inclinaciones podemos lograr establecer un correcto overjet y sobremordida adecuada⁽²⁴⁾; sin embargo en algunos casos también se puede realizar en maloclusiones ya compensadas aumentando las inclinaciones más allá de la normalidad sin exceder los límites biológicos.

Se detalla algunos métodos por lo que podemos conseguir esto:

2.2.8.2.1.1. Mecánica convencional con elásticos Clase III.

Los elásticos de Clase III favorecen la proinclinación de los dientes anterosuperiores junto con la mesialización de todo el arco maxilar, conjuntamente se retroinclinan los incisivos inferiores favoreciendo la corrección de la maloclusión⁽²¹⁾. También hay que tener presente que la mayor corrección en los pacientes adultos con camuflaje Clase III depende de la capacidad de los incisivos inferiores para ser retroinclinados; con la proinclinación esperada del uso de elásticos Clase III se hace indispensable el control de la torsión de los incisivos aumentando el torque labial de raíz en etapas de finalización⁽³¹⁾. Para todos los propósitos prácticos, el

torque labial de raíz de los incisivos superiores significa que es necesaria una mayor retracción de los incisivos inferiores. Eso agrava los mayores problemas con el camuflaje ortodóntico; la retracción de los incisivos inferiores tiende a acentuar la prominencia de la barbilla, no a camuflarla.

Otro efecto a tener en cuenta en el uso de los elásticos intermaxilares Clase III es que extruyen los molares maxilares y los incisivos inferiores, estos cambios verticales hacen girar el plano oclusal en sentido antihorario a la vez que aumentan la altura facial anteroinferior haciendo rotar la mandíbula en sentido horario lo cual no es recomendable en pacientes con patrón hiperdivergente⁽³¹⁾.

Moon y Col.⁽⁵⁷⁾ concluyeron que pacientes con patrón esquelético hipodivergente responden bien al uso de elásticos Clase III, por lo que se recomienda su uso en pacientes con ángulo mandibular bajo y mordida profunda.

Al usar elásticos intermaxilares en este tipo de pacientes su efecto sobre la relación interarco debe controlarse cuidadosamente durante el tratamiento convencional⁽³¹⁾.

Alternativamente se pueden usar diferentes mecánicas para protruir los incisivos maxilares combinados con elásticos de Clase III, así Gelgor y colaboradores usan un arco de utilitario de avance en el arco maxilar para protruir el sector anterior⁽⁵⁸⁾, otra alternativa efectiva son los arcos multiloop de Jarabak, también se puede usar arcos adelantados con loops de beta titanio o de acero⁽²¹⁾.Fig. 4.



Fig.4 Arco superior de protrusión anterior con alambre beta titanio 0.018" para generar fuerzas ligeras asociado a elásticos de clase III

2.2.8.2.1.2. Prescripción:

Dentro de las múltiples prescripciones que existen en el mercado hay algunas que favorecen la resolución de casos con maloclusión Clase III, así tenemos la técnica de Begg – tip edge, la cual incorpora un exceso de torque bucal de corona en los incisivos superiores, la cual ayuda a corregir la mordida cruzada anterior⁽⁵⁹⁾. La prescripción MBT favorece el camuflaje debido a su torque anterior de incisivos centrales superiores de + 17° Y un torque de – 6° en incisivos inferiores. Thickett y Col.⁽⁶⁰⁾ sugieren la colocación de brackets de caninos inferiores contralaterales (derecho por izquierdo y viceversa), esto ayuda a las coronas a inclinarse distalmente haciendo a su vez que los incisivos inferiores se inclinen lingualmente, asimismo Trevisi propone lo mismo en casos Clase III límite con la versatilidad MBT haciendo que la angulación del canino pase de +3° a -3° incrementando la retroinclinación incisiva inferior y mejorando el camuflaje, según el autor con esto se reduce en muchos casos la necesidad de una biomecánica particular que use elásticos de Clase III⁽⁶¹⁾.

Cuando las maloclusiones de Clase III se tratan de forma ortodóncica con uso prolongado de elásticos de Clase III, los incisivos superiores tienden a ser proinclinados a medida que la maloclusión se camufla, con lo que se podría deteriorar el aspecto estético, Catania⁽⁶²⁾ propone colocar un torque palatino de corona anterosuperior y el uso de un arco de protrusión con lo que se podría conseguir un avance del punto A tratando de que los incisivos avancen a cuerpo entero a fin de evitar dehiscencias en la cresta alveolar a medida que avanzan éstos; con este raciocinio Thickett y colaboradores proponen invertir en 180° el bracket de los incisivos cambiando el torque positivo a negativo⁽⁶⁰⁾. Jing lo propone también para lograr revertir una proinclinación desarrollada por la mecánica con elásticos, sugieren que el torque de raíz labial se puede expresar muy bien con un arco de níquel titanio 0.019”x 0.025”⁽¹⁷⁾.

Con el advenimiento de nuevas técnicas en ortodoncia como los brackets de autoligado se proponen nuevas maneras del control del torque con el concepto de la prescripción variable; Ventureira propone colocar brackets de torque bajo en incisivos superiores y torque estándar en

incisivos inferiores, con el fin de contrarrestar el efecto de los elásticos de clase III y sobre todo en pacientes en el que los incisivos superiores tienen ya una previa inclinación vestibular y los inferiores inclinación lingual producto de la compensación natural (Figura 5), sin embargo hace hincapié que en pacientes en el que el resalte está muy comprometido la prescripción cambiaría a torque alto anterosuperior y bajo antero inferior⁽⁶³⁾.

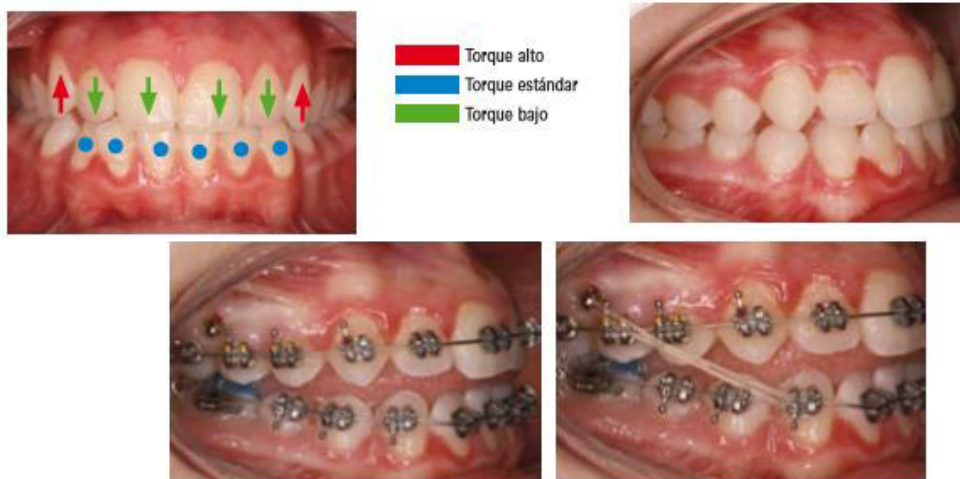


Fig. 5 Selección de torque variables en un tratamiento de clase III esqueléticas. En los incisivos superiores se prescribió torque bajo para evitar la excesiva proinclinación debida al uso de elásticos clase III y torque estándar en los incisivos inferiores para evitar la excesiva retrusión.

2.2.8.2.1.3. Limitaciones al enfoque de camuflaje por cambio de inclinaciones dentales anteriores:

Como se dijo anteriormente, lo ideal para tratar un camuflaje por medio de inclinaciones, es que en el paciente no haya compensaciones clásicas en los incisivos de un paciente de Clase III, sin embargo, en los pacientes clase III esqueléticos verdaderos muy poco se da esta situación, teniendo que compensar aún más las inclinaciones para lograr un correcto overjet y overbite. Pero ¿hasta qué límites podría hacerse este procedimiento sin que haya un compromiso periodontal?

Burns y Col.⁽⁶⁴⁾ nos dice que una amplia gama de displasias esqueléticas se pueden camuflar con el movimiento de los dientes sin efectos perjudiciales para el

periodonto. Sin embargo, un diagnóstico adecuado y objetivos realistas de tratamiento son necesarios para prevenir secuelas indeseables; en su estudio recomienda que los incisivos superiores pueden llegar a inclinarse hasta 120° con respecto al plano SN, y los incisivos inferiores pueden llegar hasta 80° con respecto al plano mandibular esto sin perjudicar el periodonto.

Estas consideraciones en las inclinaciones hay que tenerlas más presentes cuando se realiza un camuflaje sin hacer extracciones, en donde el apiñamiento y el overjet juegan un papel importante en el diagnóstico; Thongudomporn y Col.⁽²¹⁾ estudiaron el cambio del grosor del hueso alveolar labial durante la proinclinación incisiva, el autor no encontró cambios en el grosor del hueso alveolar, recomienda el uso de fuerzas ligeras en la proinclinación (89.6 +- 11.8 gr) el cual logró con un alambre 0.18 TMA y un loop de avance pegado al tubo molar superior, para así mantener el grosor del hueso alveolar en pacientes en crecimiento, aunque encontró mayor reabsorción ósea a nivel ápico palatino (0.5mm) se considera sin consecuencias clínicas. Sin embargo, este último estudio se realizó en pacientes en crecimiento, se recomienda tener mayor precaución en las inclinaciones para el camuflaje de un adulto.

2.2.8.2.2 Distalización del arco mandibular.

Existen diferentes métodos para esta alternativa de tratamiento, todas ellas implican la previa extracción de los terceros molares inferiores, además es importante la selección de pacientes teniendo en cuenta la altura facial anteroinferior ya que la distalización podría en casos hiperdivergentes empeorar el perfil. Según la literatura existen varios métodos, resaltaremos los más usados actualmente.

2.2.8.2.2.1. Distalización con Sliding Jig:

El uso exclusivo de aparatos de ortodoncia fijos y elásticos intermaxilares para lograr la distalización molar en la corrección de Clase III no quirúrgica se considera una

mecánica de ortodoncia difícil, debido a la gran dependencia de la cooperación del paciente.

El uso del Sliding Jig fue descrito hace años (Wallshein 1974), promueve fuerzas más eficientes para mover un diente individual, produciendo potencialmente menos efectos secundarios que cuando solo se usan elásticos intermaxilares. Si bien es posible que se requiera un tiempo mayor para su fabricación, existen alternativas prefabricadas disponibles en el mercado que pueden eliminar este requisito. Sin embargo, la cooperación del paciente es fundamental y debe ser discutida y considerada cuidadosamente para su uso. Los costos significativamente más bajos relacionados con el uso del Sliding Jig son una gran ventaja de este tipo de mecánica en comparación con los relacionados con minitornillos y cirugías ortognáticas⁽³²⁾.

Por lo tanto puede considerarse una alternativa económica y viable para mover eficazmente los molares de manera distal cuando se camufla la Clase III esquelética en pacientes braquifaciales con dimensión vertical reducida o normal y buena colaboración⁽³²⁾. Figura 6.



Fig. 6. Secuencia de Tratamiento de camuflaje Clase III con mecánica de Sliding Jig y elásticos Clase III

2.2.8.2.2.2. Distalización con Arcos Multiloop (MEAW):

El Dr. Young H. Kim (1967) incorporó el Multiloop Edgewise Arch Wire (MEAW) para tratar las maloclusiones de Clase III mordida abierta y fue desarrollado por el profesor Sadao Sato (Kanagawa Dental College - Japón). Con esta filosofía es posible hacer un tratamiento de camuflaje efectivo en maloclusiones Clase III limítrofes moviendo la dentición inferior distalmente, ayudados por elásticos cortos Clase III y la reconstrucción del plano oclusal⁽⁴⁸⁾. Los múltiples dobleces en " L " y de tip back incorporados en el MEAW junto con los elásticos intermaxilares cortos pueden permitir movimientos dentales individuales con menos estrés y hacer posible que los dientes posteriores verticalizados, cambien la inclinación de los planos oclusales, para corregir la relación sagital oclusal, y así obtener la intercuspidadación correcta en un tiempo significativamente más corto y una respuesta adaptativa mandibular; así, con el uso del MEAW se facilita el movimiento en masa de toda la dentición inferior⁽⁶⁵⁾⁽⁶⁶⁾. La técnica MEAW surgió como una alternativa no quirúrgica a maloclusiones de Clase III moderadas a severas, en el que se resaltan dos puntos importantes a tener en cuenta para el camuflaje: la eliminación de la discrepancia posterior para lo cual es indispensable la exodoncia de los terceros molares, y el cambio de la inclinación del plano oclusal posterior el cual afecta vertical y sagitalmente la posición mandibular y en consecuencia el tercio inferior de la cara⁽⁶⁷⁾⁽⁶⁸⁾. Así en este tipo de maloclusiones la intención es inclinar el plano oclusal posterior que se encuentra aplanado debido a la extrusión de molares superiores originada por la discrepancia posterior (figura 7); esta inclinación se debe realizar más que por intrusión molar superior por extrusión de molares inferiores, consiguiendo una rotación horaria de la mandíbula, con esto se mejora el perfil facial enmascarando el problema esquelético subyacente⁽²⁷⁾. Las desventajas del enfoque de MEAW son las altas habilidades profesionales y la gran dependencia en el cumplimiento del paciente para el éxito del tratamiento⁽⁶⁹⁾.

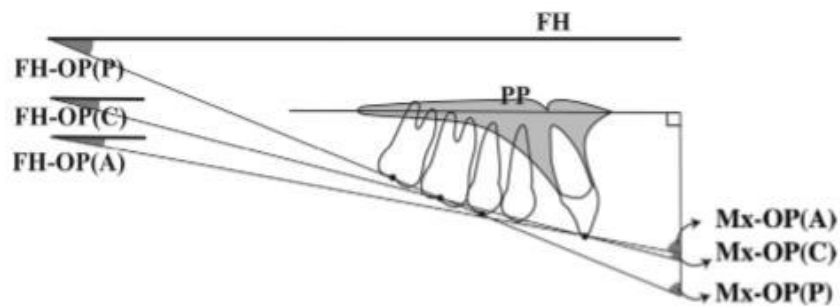


Fig. 7 Diferencia entre los planos oclusales: anterior(A), posterior(P) y plano oclusal convencional(C)

2.2.8.2.2.3. Distalización del arco mandibular con minitornillos

El desarrollo de los mini implantes o dispositivos de anclaje temporal (DAT) ha ampliado los límites para tratar los casos de pacientes con maloclusión de Clase III limítrofes, logrando distalizar todo el arco mandibular con nula o muy poca colaboración del paciente, minimizando la pérdida de anclaje y simplificando la mecánica del tratamiento, además se reduce el tiempo de tratamiento y se puede evitar efectos indeseables como la proinclinación incisiva superior excesiva por el menor tiempo de uso de los elásticos con este tipo de tratamiento⁽¹⁰⁾⁽¹⁶⁾⁽¹⁷⁾⁽⁷⁰⁾. Sin embargo debemos tener en consideración que no en todos los pacientes se podrá usar los DAT debido a limitaciones anatómicas y proximidades entre las raíces, mostrándose que la estabilidad de los minitornillos en la mandíbula es menor que en el maxilar⁽⁷¹⁾⁽⁷²⁾.

En general, el movimiento distal de los molares inferiores es mucho más difícil de lograr que el de los molares maxilares⁽³⁵⁾. Sin embargo varios estudios han informado que la distalización total de la dentición mandibular fue exitosa cuando se usó anclaje esquelético⁽⁷³⁾. Oh y colaboradores informaron que, cuando la dentición mandibular se distalizó totalmente mediante mini implantes, se observaron menos inclinación distal (tip) y rotación de los molares distalizados. Midieron los cambios promedio de los

primeros molares inferiores, mostrando movimiento distal (corona) de 2,45 mm, inclinación distal de 7,62° y movimiento intrusivo de 0,43 mm⁽⁷³⁾.

Jing observó en los casos de distalización molar en masa con minitornillos posteriores (en la cresta oblicua externa) que se logra un aplanamiento del plano oclusal por una rotación antihoraria de éste, ayudando a mejorar la sobremordida negativa y el overjet (Figura 8), además se logra una rotación horaria de la mandíbula mejorando el perfil de tejidos blandos⁽¹⁷⁾. Por lo tanto lo recomienda en pacientes poco colaboradores con prognatismo y apiñamiento leve con poca sobremordida e incisivos superiores algo proinclinados.

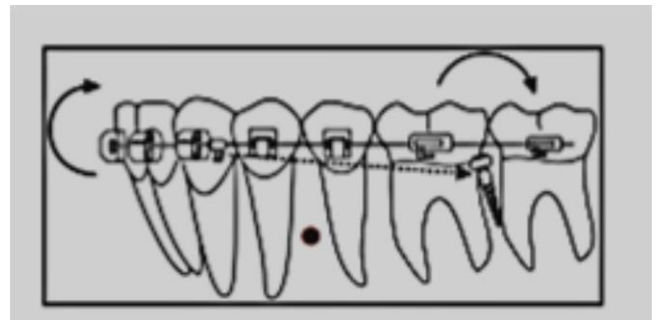


Fig. 8 La dirección de la fuerza de retracción aplicada a los minitornillos está por encima del centro de resistencia de la mandíbula, girando el plano oclusal en sentido antihorario disminuyendo el overbite negativo y normalizando el overjet.

Las ubicaciones sugeridas para la colocación del implante son: área retromolar, cresta oblicua externa, área interdental entre el primer molar y segundo molar o segunda premolar y el primer molar.

a. Área retromolar: se recomienda como sitio óptimo para colocación de minitornillos debido a su masa ósea y su capa de hueso cortical relativamente gruesa, además tiene la ventaja de no existir nervios o vasos sanguíneos que interfieran en su colocación, además que los minitornillos no interferirán con las raíces adyacentes; Anhoury recomienda esta área cuando se necesita un movimiento distal extenso de toda la dentición mandibular que no requiere la reubicación de minitornillos⁽⁷⁰⁾.

Los DAT que se colocan en el área retromolar son menos exitosos que los colocados en la encía adherida, debido al grosor y movilidad del tejido blando de esta zona que tiende a inflamarse y cubrir al minitornillo deteriorando su estabilidad; en casos en los que el tejido blando no es adecuado para la colocación de minitornillos en esta zona, se prefiere zonas más anteriores interradiculares o en la cresta oblicua externa⁽¹⁶⁾⁽⁷⁰⁾. Se recomienda además el levante de mordida y a veces la extracción de las terceras molares superiores; por otro lado si la extracción del tercer molar inferior es reciente será mejor esperar 6 meses para la formación de una buena calidad de hueso y colocar los minitornillos⁽²⁴⁾.

b. El minitornillo entre el primer molar y el segundo molar es la ubicación más preferida según la densidad del hueso, pero la ubicación en esta región puede ser difícil para el operador y también el tejido muco bucal grueso puede causar un fallo del implante. Según Tai puede ser susceptible a irritaciones debido a la función masticatoria⁽¹⁶⁾.

c. El mini implante entre segundo premolar y el primer molar es relativamente fácil para el operador y cómodo para el paciente, pero necesita reemplazo después de unos pocos mm de distalización⁽¹⁶⁾.

d. También se sugirió la cresta oblicua externa como lugar de colocación del implante para la distalización en masa⁽¹⁷⁾.

2.2.8.2.3. Mesialización de la dentición maxilar/máscara facial

Como ya se mencionó existe un gran porcentaje de pacientes con maloclusión de Clase III esquelética con deficiencia maxilar ya sea con o sin una mandíbula prognática, es por eso que una de las posibilidades de tratamiento va dirigido a mesializar la dentición maxilar dependiendo del estado de maduración en el que se encuentre el paciente, usando para este fin la máscara facial de protracción.

La terapia con máscara facial y expansión ha demostrado ser eficaz en el tratamiento de la Clase III esquelética con cambios esqueléticos y dentales que producen una mejora en el perfil del tejido blando dando como resultado un perfil más convexo; se

consigue un cambio esquelético resultado del crecimiento vertical y horizontal del maxilar, y la mandíbula se dirige hacia abajo y atrás con ligero aumento del tercio inferior de la cara⁽⁷⁴⁾⁽⁷⁵⁾. Autores como Kanno recomiendan su uso en patrones Clase III de crecimiento horizontal con mordida profunda⁽⁷⁶⁾.

Diversos estudios coinciden que mientras más temprano se aborde una maloclusión de Clase III con la terapia de máscara facial y expansión, mejores serán los resultados de tratamiento, así, Mc Namara⁽⁷⁷⁾ indica que el mejor momento para comenzar el tratamiento temprano en pacientes de Clase III es en la dentición mixta temprana coincidente con la erupción de los incisivos centrales permanentes superiores, Bacceti y Col.⁽⁷⁸⁾ encontraron una modificación más significativa con el tratamiento de protracción maxilar y expansión cuando se trató niños en fases iniciales de la dentición mixta temprana que en las fases posteriores. Por lo expuesto cuanto antes se inicie el tratamiento de fase 1 en este tipo de pacientes, mayor será la posibilidad de lograr modificaciones esqueléticas y dentales deseadas; sin embargo muchos autores también coinciden que buenos resultados se obtienen en pacientes mayores. Kapust y Col.⁽⁷⁴⁾ encontró mejores resultados en el tratamiento temprano, sin embargo los niños mayores también tuvieron efectos de tratamiento significativos. Sabri⁽⁷⁹⁾ afirma que la máscara de protracción maxilar aún puede ser efectiva después del pico de crecimiento puberal del paciente, además indica que la separación de la sutura media palatina efectiva mejora el efecto ortopédico de la máscara facial en estos pacientes.

Otro factor a tener en cuenta es la estabilidad a largo plazo, parece que cuanto antes se comience el tratamiento de fase 1, más problemático se vuelve mantener la estabilidad a largo plazo, por lo que Jiang y Col.⁽⁸⁰⁾ proponen un tratamiento de dos fases, cerca al final del crecimiento así el resultado tenderá a ser más estable, la primera en dentición permanente joven con la máscara de protracción y la otra seguida inmediatamente de la aparatología fija, en esta etapa los pacientes suelen estar más preparados para colaborar y el tiempo de tratamiento se acorta debido a que la fase 2 se inicia inmediatamente al término de la fase 1; el autor encontró resultados positivos, concluyendo que la protracción maxilar combinada con la rápida expansión palatina puede lograr buenos resultados ortopédicos para los

pacientes esqueléticos de Clase III, incluso en la dentición permanente.

Según Daher⁽⁸¹⁾ no hay datos publicados en la literatura que aboguen por el uso de la máscara facial combinada con la expansión maxilar en pacientes adultos sin crecimiento, sin embargo en su trabajo demuestra que se puede lograr una compensación dentoalveolar suficiente para corregir la mordida cruzada y camuflar la maloclusión de Clase III subyacente. Aunque esta modalidad de tratamiento es algo poco ortodoxa en un adulto, los resultados beneficiosos fueron puramente dentales y fueron posibles por un paciente cooperativo y motivado (Figura 9). León - Salazar⁽⁸²⁾ y Jackson⁽⁷⁵⁾ en estudios más recientes usan la expansión y máscara facial en pacientes de 16 y 19 años respectivamente concluyendo al igual que Daher que es posible tratar una maloclusión de Clase III adulto con este procedimiento.

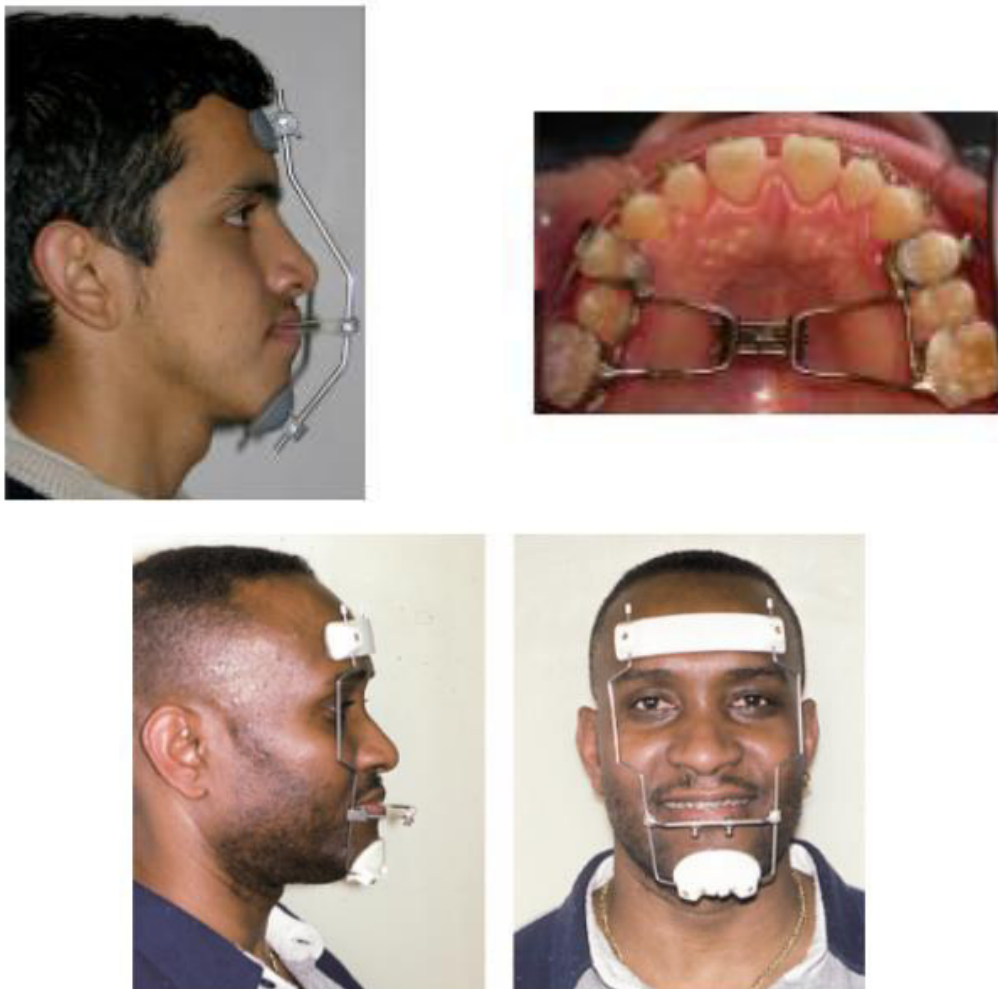


Fig. 9 Máscara facial de Petit y Delaire asociada con Tornillo Hyrax para expansión maxilar en dos pacientes adultos.

2.2.9. Manejo del control vertical en casos hiperdivergentes Clase III

Debido a la complejidad de los tratamientos en los casos con patrones hiperdivergentes en los cuales hay que tener en cuenta el control vertical, se incluye como un punto aparte en esta revisión.

Un gran porcentaje de pacientes con maloclusión de Clase III tienen componentes con claro predominio hiperdivergente, por lo que es importante poder controlar la dimensión vertical mientras se realiza la corrección sagital. En este tipo de pacientes el objetivo va dirigido a la intrusión de piezas posteriores y el aplanamiento del plano oclusal (giro antihorario del plano oclusal) sin extrusión molar maxilar, esto ayudaría a disminuir la dimensión vertical cerrando así la mordida abierta y mejorando el perfil blando⁽²⁴⁾.

En este tipo de biotipos se debe minimizar el uso de elásticos largos Clase III debido a que se extruyen los molares maxilares lo que a su vez incrementaría más aun la altura facial anterior inferior haciendo más hiperdivergente el caso, lo que empeoraría significativamente la relación vertical en la región anterior, dificultando o incluso deteniendo el logro de una oclusión satisfactoria al final del tratamiento, pudiéndose agravar una mordida abierta⁽⁸³⁾.

Detallamos a continuación algunas de las posibilidades de tratamiento efectivos para este tipo de pacientes.

2.2.9.1. Arco extraoral cervical mandibular

El arco extraoral cervical mandibular es una buena alternativa para ese tipo de pacientes, se recomienda en Clase III de gravedad leve a moderada (Figura 10). Se encontró una distalización molar que corrige el apiñamiento anterior y ayuda a aplanar el plano oclusal. El AEO cervical mandibular debe usarse mínimo 12 horas diarias con una fuerza que no exceda de 8 onzas por lado; además se puede asociar con elásticos de Clase III a los ganchos de los primeros molares maxilares que deben de tener un arco ortodóncico pesado. Se ha demostrado también que sus efectos esqueléticos en la mandíbula son similares al de la máscara facial con una leve rotación horaria del plano mandibular⁽⁸⁴⁾.

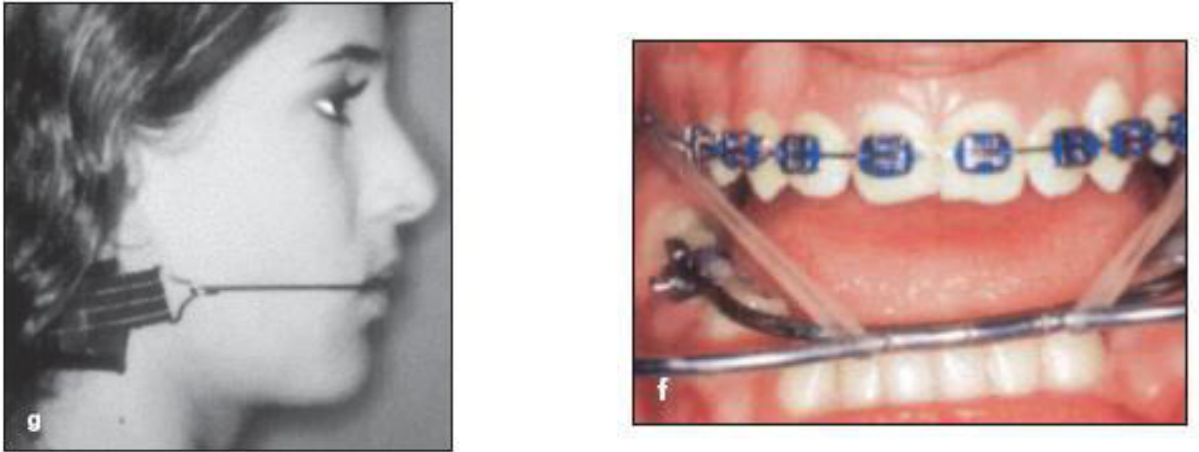


Fig.10 Arco extraoral cervical mandibular asociado con elásticos de Clase III

2.2.9.2. Arco extraoral high pull con gancho en “j” mandibular

Se recomienda su uso en casos de Clase III esquelética de severidad leve a moderada, Kuroda mostró que el AEO con gancho en “J” es efectivo para la verticalización de molares sin extrusión de los mismos limitándose los cambios a los horizontales, esto trajo consigo una rotación del plano oclusal en sentido antihorario, que mejoró la relación molar, además el ángulo del plano mandibular no tuvo cambios significativos con lo que el control vertical es eficiente; por lo tanto este procedimiento es efectivo para la distalización molar, con lo que se consigue espacio para normalizar el overjet interincisivo y conseguir una relación molar de Clase I en 8 meses de promedio, el perfil también mejora por una reducción de la protuberancia del labio inferior⁽⁸⁵⁾. Costa y colaboradores lo recomienda en casos hiperdivergentes, usando fuerzas de 150 gramos por lado por 12 horas diarias, asociándolo a un arco de acero 0.018 x 0.025” en pacientes con extracciones de premolares para una efectiva distalización canina y retrusión incisiva con un buen control vertical⁽⁸³⁾. Figura 11 y 12.

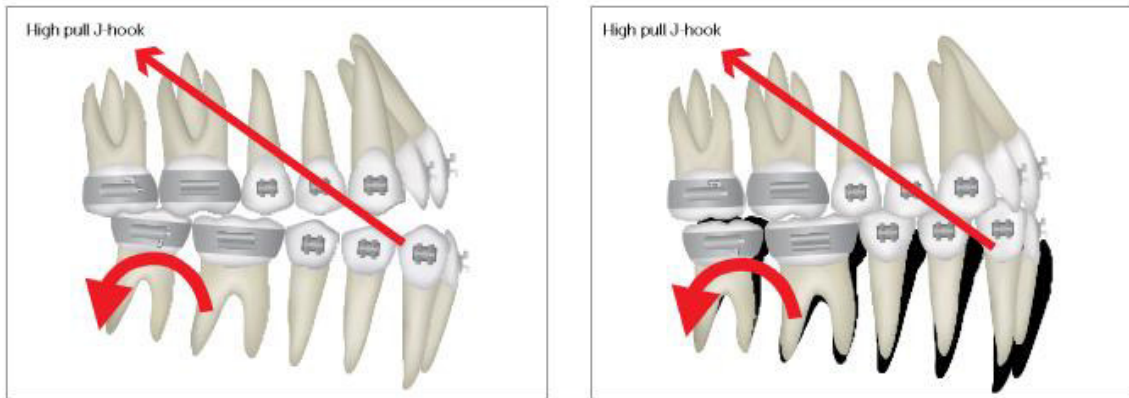


Fig. 11 Ilustración de mecánica Clase III con manejo del control vertical anclados con ganchos en “J” en el arco inferior



Fig.12 Aplicación del arco extraoral high pull con ganchos en “J” en la arcada inferior. Ganchos en “J” aplicados al arco inferior entre incisivos laterales y caninos

2.2.9.3. Terapia con arcos multiloop (MEAW)

Como ya se mencionó los arcos multiloop fueron usados por el Dr. Kim para el tratamiento de las Clases III con mordida abierta, debido a que los elásticos usados en esta terapia son usados en la parte anterior con lo que se minimiza la extrusión de los molares maxilares que serían perjudiciales porque aumentaría la

hiperdivergencia. Beltrao concluye que la técnica MEAW demostró ser eficaz en el tratamiento de la maloclusión de mordida abierta de Clase III y una excelente alternativa al tratamiento quirúrgico de la maloclusión de ángulo alto de Clase III cuando los pacientes rechazan el tratamiento quirúrgico⁽⁴⁸⁾.

Baek en un estudio tridimensional de elementos finitos encontró que el movimiento individual de los dientes fue más equilibrado con el MEAW que con una terapia convencional, además hubo un desplazamiento vertical menos extrusivo con la terapia MEAW, concluyendo también que es una buena herramienta para la distalización inferior en masa⁽⁶⁶⁾. Para lograr el cierre de la mordida Kim encontró que con el uso del arco MEAW y elásticos anteriores obtiene una rotación horaria del plano oclusal maxilar y una rotación antihoraria del plano oclusal mandibular, esto junto a la verticalización de molares trae consigo el cierre de la mordida abierta⁽⁸⁶⁾.

Sin embargo en pacientes con maloclusiones de Clase III con patrones faciales muy hiperdivergentes e incisivos superiores labioversados, el uso prolongado de elásticos de clase III puede inclinar aún más los incisivos maxilares lo que podría provocar efectos antiestéticos además de extruir molares maxilares y aumentar la hiperdivergencia, hoy con el advenimiento de los minitornillos se puede mejorar el anclaje y minimizar los efectos adversos de la terapia; así He y colaboradores propone el uso de un arco MEAW inferior usando como anclaje para los elásticos Clase III dos minitornillos en el maxilar superior entre segundo premolar y primer molar derecho e izquierdo (Figura 13), en su estudio concluye que mediante esta terapia se puede inclinar distalmente los molares inferiores sin extrusión e inclinar lingualmente los incisivos inferiores con extrusión para camuflar la maloclusión; además no hubo mayor proinclinación de incisivos maxilares ni extrusión de molares superiores, tampoco rotación de la mandíbula en el sentido de las agujas del reloj. Por lo tanto la técnica propone una estrategia de tratamiento adecuada especialmente para pacientes de ángulo alto y tendencia a mordida abierta⁽⁸⁷⁾. Con una mecánica similar Costa logra los mismos resultados colocando en vez de un arco MEAW inferior un arco continuo con tip back en los molares inferiores⁽⁸³⁾.

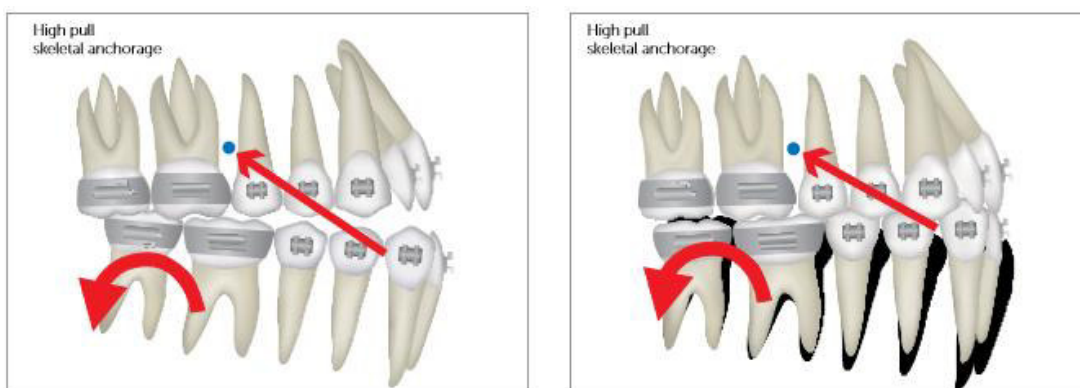


Fig. 13 Ilustración de mecánica Clase III con manejo del control vertical anclados con minitornillos entre primer molar y segundo premolar

2.2.9.4. Arcos de curva reversa y elásticos

Una mecánica basada en la técnica MEAW del Dr. Kim, la propone Enacar que ayuda a controlar la dimensión vertical, esta incluye el uso de una curva acentuada en el arco superior y una curva inversa de spee en el arco inferior, los dos arcos serán de nitinol 0.016 x 0.022" asociados a elásticos anteriores. Los arcos niti con curva se usan porque son más simples de colocar, requieren menos tiempo, son más higiénicos y no irritan los tejidos blandos. El efecto extrusivo de estos arcos en la región anterior es compensado por los elásticos pesados entre los caninos superiores e inferiores. Por lo tanto, el plano oclusal se puede nivelar sin cambio vertical en la posición del incisivo superior, mientras que los dientes posteriores se intruyen⁽⁸⁸⁾.

Según Costa en pacientes con tendencia a la mordida abierta pero con un patrón facial más equilibrado, la mecánica convencional con elásticos intermaxilares en la dirección de Clase III asociada a una curva acentuada de Spee en el arco superior, y una curva inversa de Spee en el arco inferior, y elásticos verticales en la parte anterior (150 gramos) sigue siendo una excelente alternativa, si existe una colaboración extrema en el uso de los mecanismos prescritos; se logra el control vertical por los elásticos anteriores, cerrándose la mordida, observando la rotación horaria del plano oclusal superior y antihorario del plano oclusal inferior⁽⁸³⁾, el autor enfatiza que el uso de este tipo de mecánica debe ser usado en pacientes con características dentales y faciales favorables, esto

no sería una buena indicación para pacientes con un patrón vertical excesivo.

Erdem la recomienda en pacientes con mordidas abiertas de leves a moderadas y con altura facial anterior normal o levemente aumentada, utiliza arcos de curva reversa de 0.017 x 0.025" y 2 elásticos pesados anteriores en caja en la derecha e izquierda de 100 gramos por lado (Figura 14). El cierre de la mordida se observó por retracción y extrusión de dientes anteriores (en su mayoría de incisivos maxilares), se mantuvo la posición del molar superior (control vertical) con lo que no se incrementó la rotación mandibular horaria⁽⁸⁹⁾. Figura 15.

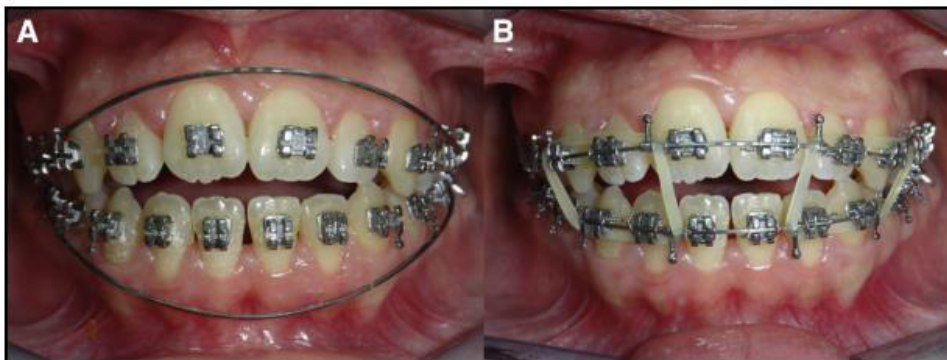


Fig. 14 A. arcos de curva reversa en pasivo. B. Elásticos verticales anteriores

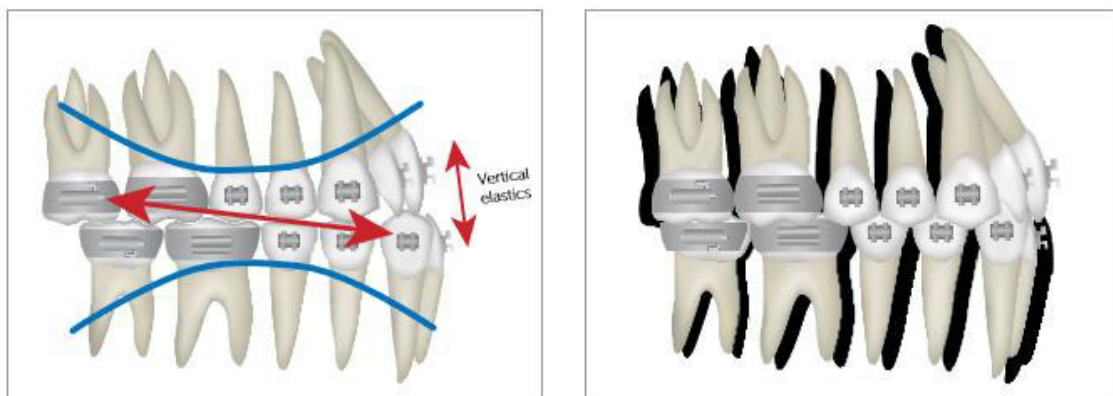


Fig. 15 Ilustración de la mecánica de Clase III con el uso de elásticos intermaxilares anteriores y curva de Spee acentuada superior y curva de Spee reversa inferior

2.2.10. Aspectos relevantes de finalización en tratamientos de camuflaje Clase III

2.2.10.1. Detalles de finalización en Clase III molar

Uno de los objetivos terapéuticos de la ortodoncia es concluir el tratamiento con parámetros de una oclusión “normal”, es decir con relación canina y molar en Clase I de Angle, sin embargo no en todos los pacientes se puede lograr este objetivo debido a diferentes situaciones que se puedan presentar en el plan de tratamiento. En algunos casos se puede conseguir una buena relación oclusal dejando los molares en Clase II y Clase III terapéuticos, y para estas situaciones se deben hacer algunas variaciones en la posición y forma de los dientes comprometidos para poder llegar a un buen equilibrio oclusal y funcional.

Según Hisano y Soma la mayor eficiencia de la masticación se da en relaciones oclusales de Clase I molar, sin embargo en situaciones de Clase III no se reduce severamente⁽⁹⁰⁾; Bakke concluye que la fuerza de mordida se debe más a la cantidad y calidad de contactos oclusales que a la relación sagital de las piezas posteriores⁽⁹¹⁾. Sobre estos hallazgos, múltiples revisiones y casos clínicos de seguimiento a largo plazo se puede concluir que finalizar con una Clase III molar terapéutica es una opción viable, siempre y cuando se haga un correcto diagnóstico, una buena planificación del tratamiento y el ortodoncista se encargue exhaustivamente de lograr una buena intercuspidad, relaciones caninas de Clase I y armonía de los segmentos incisales⁽⁵⁴⁾. Figuras 16,17 y 18.

2.2.10.1.1. Indicaciones para una terminación en Clase III molar terapéutica

- Casos con segundo premolar inferior con ausencia congénita, arco maxilar bien conformado y completo y un perfil plano.
- Casos leves de Clase III esqueléticos sin compensación dentoalveolar y apiñamiento anterior mandibular, y el arco maxilar bien conformado.

- Casos de mesialización de molares en los que la distalización puede traer problemas técnicos o afecten la dimensión vertical en pacientes hiperdivergentes⁽⁹²⁾.

En general las extracciones pueden ser necesarias solo en el arco inferior; la decisión se basa en el anclaje, los requisitos estéticos y de espacio, las opciones de tratamiento de camuflaje o la posibilidad de intervención quirúrgica⁽⁹³⁾.

2.2.10.1.2 Contraindicaciones para la terminación de Clase III molar terapéutica

- Ausencia de terceros molares inferiores.

- En caso de ausencia congénita de segundos premolares con perfiles cóncavos o rectos, en donde la retracción del bloque anterior podría afectar más el perfil facial⁽⁹²⁾.

2.2.10.1.3 Oclusión estática en Clase III terapéutica

La disminución general en el número de puntos de contacto entre los dos arcos y su disposición menos favorable debilita la estabilidad de una oclusión terapéutica de Clase III. La relación canina de Clase I se conserva, pero la posición de los molares de Clase III promueve una relación interarco diente a diente para los segundos premolares superiores y los primeros molares inferiores⁽⁹²⁾. En una relación molar de Clase III, el primer molar inferior ocluye con el primer y segundo premolar superior, el primer molar maxilar ocluye con el segundo molar inferior y el segundo molar inferior deberá ocluir con el tercer molar inferior⁽⁹⁴⁾.

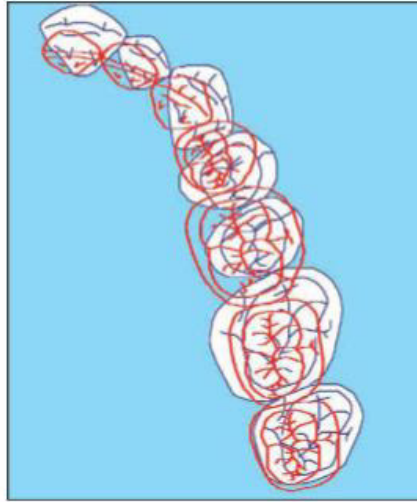


Fig. 16 Vista horizontal de la oclusión en la hemiarcada izquierda Clase III molar



Fig. 17 Contactos oclusales en relación molar Clase III terapéutica



Fig. 18 Finalización con esquema de relación molar de clase III terapéutica

2.2.10.1.4 Equilibración oclusal.

Para llegar a obtener una adecuada terminación de Clase III terapéutica con adecuados contactos oclusales y movimientos funcionales es necesario realizar ciertos ajustes oclusales y modificaciones que implican dobles de primer y tercer orden, además de posibles recontorneos de esmalte e incrementos con composite que nos ayuden al logro de este objetivo.

a. zona del primer molar maxilar: El ortodoncista debe profundizar la fosa central del primer molar superior (Figura 19) y remodelar el puente de esmalte (Figura 20) para que la cúspide mesio-bucal del segundo molar inferior pueda adaptarse. Es aconsejable aplicar más torque negativo a los primeros molares superiores para compensar la disminución del ancho mandibular y eliminar así las interferencias oclusales (Figura 21). Al rotar ligeramente los primeros molares superiores mesialmente, los ortodoncistas pueden mejorar su oclusión con los segundos molares inferiores (Figura 22).

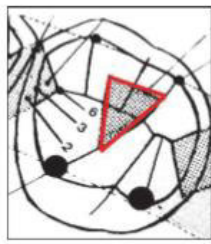


Fig. 19 Fosa central del primer molar maxilar

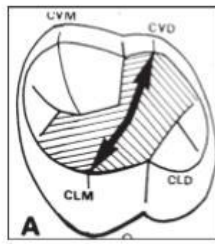


Fig. 20 puente de esmalte en primer molar maxilar

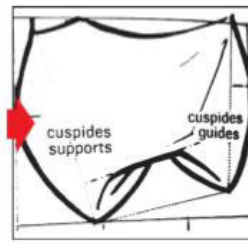


Fig. 21 torque bucal de raíz aplicado al primer molar maxilar



Fig. 22 Rotación mesial de primer molar maxilar

b. zona del segundo premolar maxilar: El ortodoncista debe incorporar torque negativo (Figura 24) para facilitar la oclusión adecuada de la cúspide palatina del segundo premolar superior con la fosa central del primer molar inferior, y además reducir la cúspide palatina para este mismo fin. La disparidad entre los anchos bucolinguales del segundo premolar superior y el primer molar inferior, que se ocluyen entre sí, sigue siendo el problema más importante que plantea el establecimiento de una oclusión terapéutica de Clase III. Para compensar esta diferencia, el ortodoncista puede profundizar el surco bucal del primer molar inferior (Figura 23) para que esté mejor adaptado para recibir la cúspide bucal del segundo premolar superior.

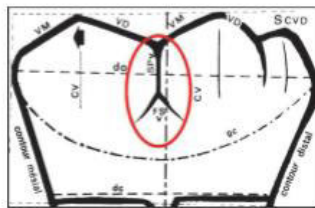


Fig. 23 Vista bucal pza 3.6. Fisura bucal

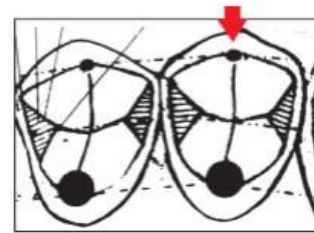


Fig. 24 Torque lingual de corona en segundo premolar superior

c. Zona del primer molar mandibular El ortodoncista puede profundizar la pequeña fosa central del primer molar mandibular (Figura 25) con una fresa cilíndrica de diamante y crear stops mediante la colocación de composite en las cúspides mesio y disto-linguales de ese diente para estabilizar su oclusión con el segundo premolar maxilar.

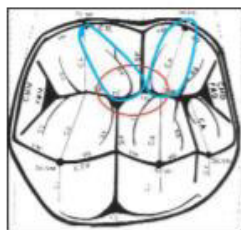


Fig. 25 Fosa central de primer molar mandibular (en rojo) stops de estabilización (en azul)

d. Zona del segundo molar mandibular: El ortodoncista debe profundizar la fosa mesial del segundo molar mandibular de modo que la gran cúspide mesio-palatina del primer molar maxilar encuentre suficiente espacio para un acoplamiento adecuado en la oclusión. Es recomendable aplicar la fuerza de toe in en los segundos molares inferiores para mejorar su oclusión con los primeros molares superiores (Figura 26).

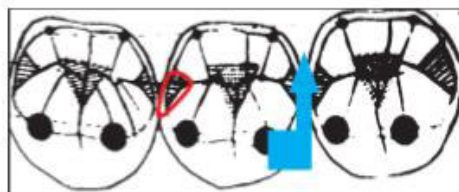


Fig. 26 Faceta mesial en el segundo molar mandibular (en rojo) y toe in (en azul)

d. Premolares inferiores: Es posible que los premolares necesiten más torque de la raíz bucal para elevar la altura oclusal de la cúspide bucal, y es posible que sea necesario reducir el torque en los molares para evitar el contacto prematuro debido a que las cúspides bucales son demasiado altas.

2.2.10.2 Manejo de la prescripción en la finalización de Clase III

2.2.10.2.1 Generalidades

Desde la aparición de los aparatos preajustados creados por el Dr. Andrews se han desarrollado muchas prescripciones con el

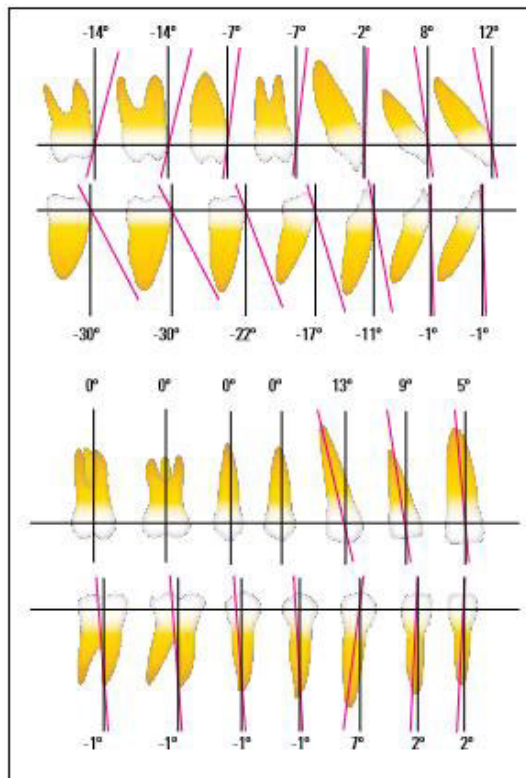
fin de mejorar las posiciones de los dientes en el acabado de un tratamiento ortodóncico. El posicionamiento horizontal (in-out), la angulación (tip) y la inclinación (torque) representados por los dobleces de primer, segundo y tercer orden respectivamente colocados en los alambres de ortodoncia, se incorporan previamente en los brackets preajustados. Los autores de las diferentes prescripciones buscan contrarrestar el efecto adverso de las mecánicas de trabajo en la posición final de los dientes y además minimizar la necesidad de hacer dobleces en los arcos de ortodoncia⁽⁶¹⁾.

Así, en la prescripción Roth entre otras cosas se propuso incrementar el tip de los caninos para poder mejorar la guía canina, además se agregó tip distal de corona en segmentos posteriores inferiores a fin de mejorar el anclaje, además se incrementó el torque negativo del molar superior para que las cúspides palatinas no caigan e interfieran con la mecánica⁽⁶⁰⁾. Figura 27.

Las variaciones propuestas por McLaughlin, Bennett y Trevisi (MBT) (Figura 28) apuntan a mejorar más aun los casos finalizados, ellos sugirieron reducir el tip de los dientes anteriores a valores parecidos a la prescripción de Andrews, con el objetivo de reducir la tensión en el anclaje molar y evitar aumentos en la longitud del arco que puede ocurrir en el tratamiento. Además, también se ha introducido una reducción en el tip de los caninos en la prescripción de MBT para reducir el riesgo de que las raíces de caninos y premolares se acerquen en gran medida, y para permitir que las coronas se coloquen en una posición ligeramente más vertical, lo que reduce la demanda de anclaje. El tip de los dientes postero - superiores también se reduce en el sistema MBT, lo que reduce aún más las demandas de anclaje. Las variaciones en el torque con el sistema MBT son recomendaciones basadas en las observaciones personales de sus fundadores. El torque positivo se ha incrementado (+17°) en el arco superior para tener en cuenta la pérdida de torque que comúnmente ocurre cuando se utilizan otros dispositivos preajustados durante el cierre del espacio. Esto puede ocurrir como resultado de fuerzas excesivas debido a la inclinación de 10° de un arco de 0.19 x 0.25 pulgadas en una ranura de 0.22 x 0.28 pulgadas. Por el contrario, en el arco inferior, se ha incrementado el torque negativo (-6°) para evitar la tendencia de los incisivos inferiores a inclinarse, lo que puede ocurrir durante la

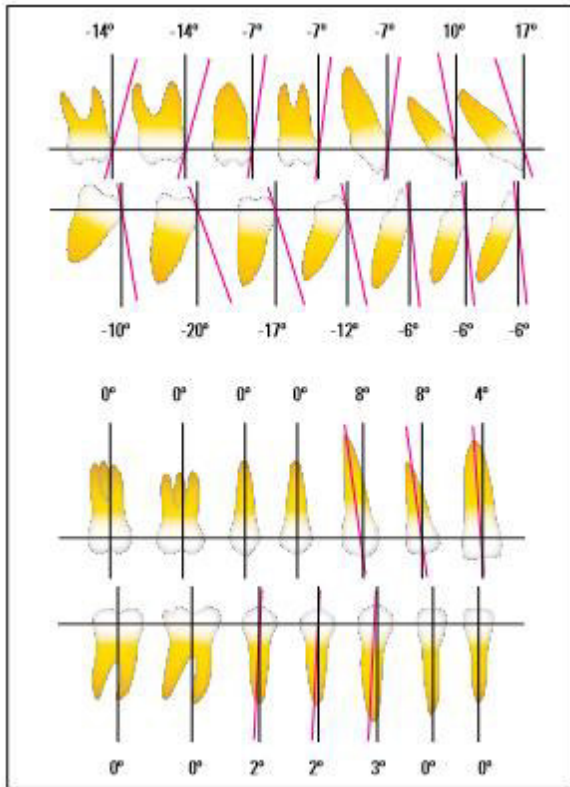
nivelación de la curva de Spee y la eliminación del apiñamiento del incisivo inferior⁽⁶⁰⁾.

El ortodoncista debe tener claro los valores de tip y torque de las prescripciones que utiliza en su práctica clínica a fin de usarlos a su favor en la planificación de los diversos tratamientos, de tal manera que pueda sacarle ventajas sobre todo cuando se requiere tratamientos de camuflaje en donde el paciente puede ya tener una compensación dentaria natural.



SUPERIORES	Torque	Angulação	Rotação
inc. central	+12°	+5°	0°
inc. lateral	+8°	+9°	0°
canino	-2°	+13°	4°
1° pré-molar	-7°	0°	2°
2° pré-molar	-7°	0°	2°
1° molar	-14°	0°	14°
2° molar	-14°	0°	14°
INFERIORES			
inc. central	-1°	2°	0°
inc. lateral	-1°	2°	0°
canino	-11°	7°	2°
1° pré-molar	-17°	-1°	4°
2° pré-molar	-22°	-1°	4°
1° molar	-30°	-1°	4°
2° molar	-30°	-1°	4°

Fig 27. Prescripción Roth



SUPERIORES	Torque	Angulação	Rotação
inc. central	+17°	+4°	0°
inc. lateral	+10°	+8°	0°
can. s/ gancho	-7°	+8°	0°
can. c/gancho	0°	+8°	0°
1° pré-molar	-7°	0°	0°
2° pré-molar	-7°	0°	0°
1° molar	-14°	0°	10°
2° molar	-14°	0°	10°
INFERIORES			
inc. central	-6°	0°	0°
inc. lateral	-6°	0°	0°
can. s/ gancho	-6°	+3°	0°
can. c/ gancho	0°	+3°	0°
1° pré-molar	-12°	2°	0°
2° pré-molar	-17°	2°	0°
1° molar	-20°	0°	0°
2° molar	-10°	0°	0°

Fig 28. Prescripción MBT (Mc Laughlith Bennet y Trevisi)

2.2.10.2.2 Uso de la prescripción en el tratamiento de camuflaje de Clase III:

Como ya se ha mencionado en casos de Clase III esquelética leve a moderada se puede hacer un tratamiento de camuflaje por medio de inclinaciones dentales; sin embargo debemos tener en cuenta que en este tipo de pacientes ya se encuentra una compensación dentaria propia de la maloclusión en el que deberemos de tratar de mantener e incluso incrementarlas para lograr los objetivos del camuflaje.

Un punto importante a tener en cuenta es la evaluación de la angulación (tip) canina, ya que ésta determina el espacio que ocupan los dientes en el arco dental, y además tienen un impacto directo en las inclinaciones de los incisivos y en el overjet; así, si la angulación de un canino esta incrementada

este ocupará mayor espacio y causará un incremento de las inclinaciones de piezas anteriores aumentando el perímetro del arco y viceversa. Figura 29.

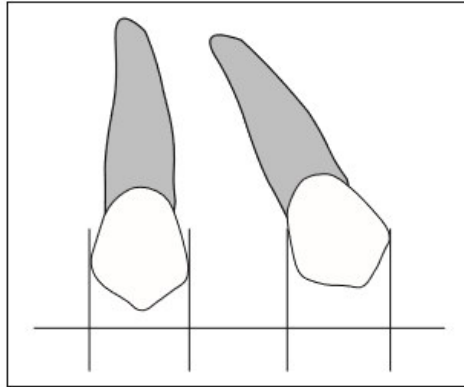


Fig.29 El aumento en la angulación anterior del diente generó un mayor aumento de la ocupación del espacio dental en el arco. Lo opuesto también se cumple

Agner y colaboradores compararon las angulaciones de caninos en pacientes con maloclusiones de clase I (3.2°) y Clase III (0.15°), encontrando diferencias estadísticamente significativas, demostrando que en pacientes Clase III el canino se encuentra en una posición más vertical haciendo que ocupen menos espacio en el arco dental y como consecuencia los incisivos inferiores puedan estar en una posición más retruida⁽⁹⁵⁾. Un ejemplo claro del manejo de la prescripción en la maloclusión lo podemos ver si usáramos brackets Roth, en donde la angulación canina inferior de $+7^\circ$ ampliaría la arcada mandibular reduciendo el overjet y provocando la pérdida de “compensación natural” que no sería recomendable en estos pacientes, deduciéndose que el bracket adecuado tendría que tener una angulación cercana a 0° ⁽⁹⁵⁾. Para llegar a mantener estas compensaciones no solo se podría lograr cambiando de prescripción de brackets, sino con un cuidadoso pegado de éstos; Thickett⁽⁶⁰⁾ y Trevisi⁽⁶¹⁾ proponen intercambiar los brackets inferiores de caninos en casos límites de Clase III logrando reducir aún más la angulación de los caninos inferiores a esto Trevisi le llama versatilidad de su prescripción. Figura 30.

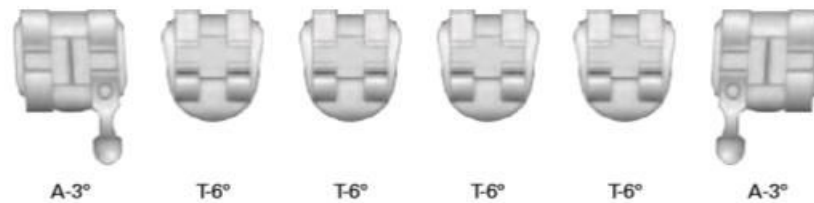


Fig.30 Brackets MBT incisivos inferiores presentan torque de -6 y 0° de tip. Los brackets caninos al ser intercambiados cambian su angulación a -3° favoreciendo el camuflaje

Aragón y colaboradores⁽⁹⁶⁾ evaluaron la eficacia de dos sistemas de brackets en maloclusiones de Clase III en los que se iba a tratar el caso por medio del camuflaje ortodóncico, el primero era de prescripción Roth y el segundo era de Capelosa III (específico para camuflar las Clases III), este último se basaba en una angulación adicional canina maxilar para incrementar el perímetro de arco y una reducción de la angulación canina inferior con el objetivo de disminuir la longitud de arcada mandibular. Concluyeron que los brackets diseñados para la compensación dentoalveolar de pacientes Clase III parecen ser más eficientes que los brackets de prescripción no compensados, reduciendo el tiempo de tratamiento hasta en 7 meses; se observó también que el tiempo de uso de los elásticos de Clase III fue el mismo para ambos grupos pero el tiempo de alineamiento e inicio del uso de los elásticos fue más rápido en brackets compensados; además con brackets compensados la respuesta biológica sería mejor debido a que no se muestran movimientos de vaivén de los incisivos que si se muestran con brackets no compensados. Figura 31.

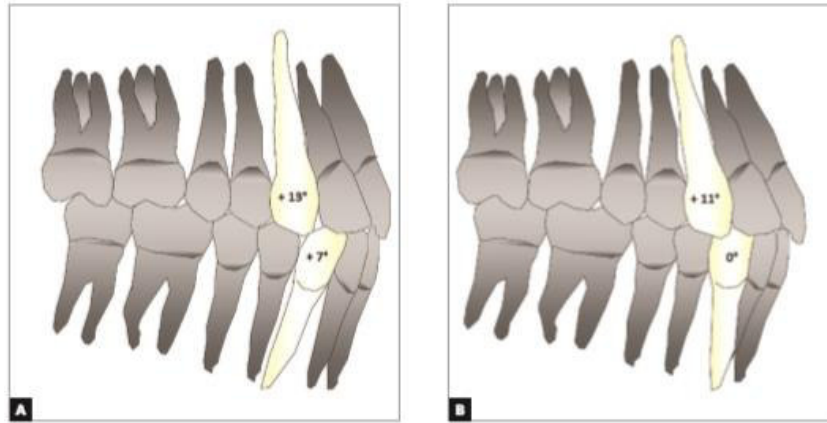


Fig. 31 Simulación ilustrativa de la influencia de la angulación canina en la posición de los incisivos. A. mayor angulación mesial tanto de caninos maxilares como inferiores, esto tenderá a aumentar el perímetro de arco inferior (prescripción Roth) B. Caninos maxilares más angulados y caninos inferiores menos angulados disminuyen la inclinación de los incisivos lo que facilita la compensación de torque aplicada a los incisivos en pacientes Clase III (prescripción de brackets compensados Clase III)

Como ya se ha dicho, el objetivo de los brackets preajustados es reducir el número de dobleces de primer, segundo y tercer orden en las distintas fases del tratamiento ortodóncico, sobre todo en la fase de finalización, sin embargo ya sea por motivos de anatomía dental, biomecánica empleada o fallas en el pegado, el ortodoncista no está exento de realizar dobleces al finalizar el tratamiento para lograr una adecuada intercuspidad para lo que debe estar entrenado en este sentido.

Por último, debemos tener claro que el diagnóstico del ortodoncista debe ser predominante, mientras que los brackets deben ser instrumentos para la corrección de la maloclusión. Los brackets, como sucede en algunos casos, no deben considerarse soluciones milagrosas para todos los problemas, predestinando al ortodoncista al acto triste de "no pensar"⁽⁹⁵⁾.

III. CASO CLINICO

3.1 Historia clínica

La paciente Kiara milagros Murrugarra Chumacero de 13 años 6 meses de edad, acudió a la clínica de la especialidad de ortodoncia de la UNMSM, cuyo motivo de consulta fue: “Quiero corregir mi mordida invertida y que no crezca más mi mentón”.

Al examen clínico facial frontal se observó un biotipo mesofacial, con ligera asimetría, competencia labial y el tercio inferior proporcional. Al examen fotográfico frontal de sonrisa se observó una línea labial óptima, arco de la sonrisa no consonante, sonrisa asimétrica, curvatura del labio superior recta, línea media superior coincidente con la línea media facial. Al análisis de la fotografía de perfil se observó un plano mandibular normodivergente, un perfil total e inferior cóncavos. El ángulo nasolabial y mentolabial se encontraban dentro de la norma. Fig.32.



Fig. 32 Fotografías extraorales: frontal, sonrisa, 45°, perfil total y de tercio inferior

Al análisis clínico intraoral presentaba riesgo estomatológico bajo con encías saludables. La arcada superior era de forma parabólica, con apiñamiento leve en el sector anterior, distogiroversion de pieza 1.1, palatoversión de pieza 1.2. La arcada inferior era de forma parabólica, con apiñamiento leve en el sector anterior. En la vista frontal en oclusión se observa una mordida invertida de piezas 1.1, 1.2 y 2.1 overjet de -1 mm, overbite de 10%, línea media superior e inferior coincidente con respecto a la línea media facial. En la vista lateral se observa una relación molar y canina de Clase I, tanto del lado derecho como del lado izquierdo con buena intercuspidad. Fig.33.



Fig.33 Fotografías intraorales superior, inferior, frontal, lateral izquierda y derecha.

Al analizar los modelos se observó una discrepancia alveolodentaria superior de -4 mm e inferior de -1.5 mm. La distancia intercanina superior fue de 34 mm e inferior de 26 mm. La distancia intermolar superior fue de 44mm e inferior de 38mm. Si había correspondencia molar. Al analizar la simetría anteroposterior en la arcada superior se observó que la pieza 2.3 estaba mesializada 0.5 mm con respecto a la pieza 1,3 y encontramos simetría de la pieza 1.6 con respecto a la pieza 2,6; en la arcada inferior se observó simetría vertical entre las piezas 3.3 y 4.3, al igual que entra las piezas 3.6 y 4.6. Al analizar la simetría transversal en la arcada superior e inferior se encontró que había simetría transversal tanto en caninos como en los molares. Analizando las relaciones molares y caninas se corroboró lo observado en la evaluación clínica por lo cual se clasificó como maloclusión Clase I de Angle, con mordida invertida anterior. Fig.34.

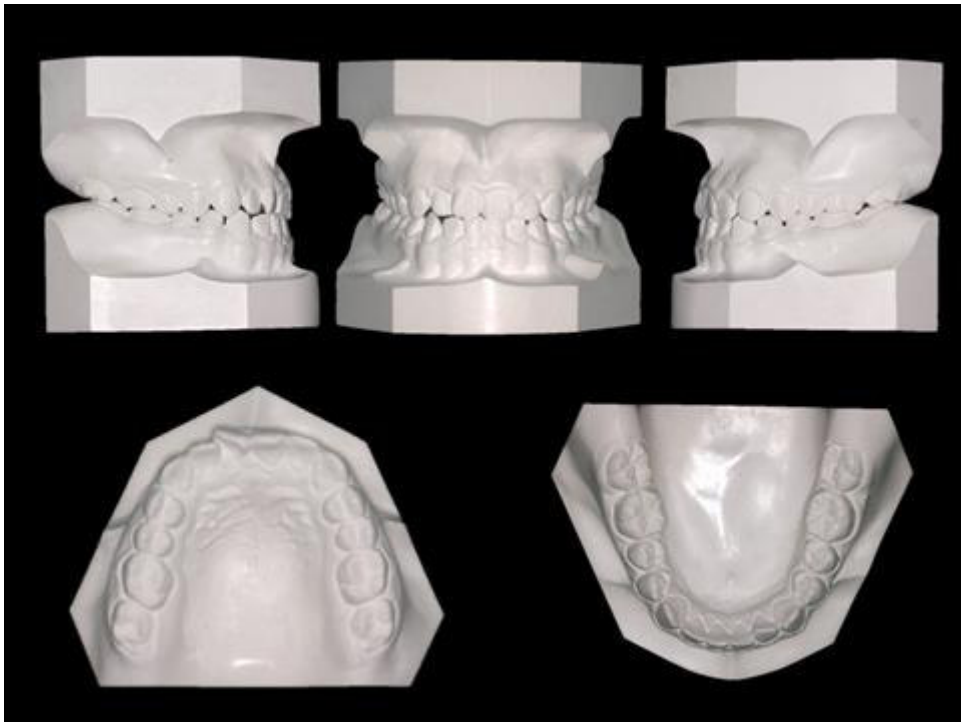


Fig. 34. Modelos de estudio pre-tratamiento

Al observar la radiografía panorámica los cóndilos presentaban aspecto normal, simetría del cuerpo y rama mandibular, septum nasal con ligera desviación hacia la izquierda y aparente disminución de permeabilidad derecha, terceras molares superiores e inferiores en proceso de formación, Piezas 3.7 y 4.7 en estadio de calcificación 9 según Nolla. Se observa además un tamaño radicular normal en todas las piezas. Fig. 35.



Fig. 35 Radiografía panorámica pre-tratamiento

En la radiografía cefálica lateral se observó una relación esquelética de Clase III, normodivergente y un perfil cóncavo, labios competentes y vías aéreas permeables. Fig. 36.



Fig. 36 Radiografía Cefálica lateral pre-tratamiento

En los análisis cefalométricos se concluye según:

Análisis de Steiner: Fig.37.

- Patrón esquelético de clase III
- Incisivo superior normoposicionado
- Incisivo inferior lingualizado y retruido
- Plano oclusal con leve rotación antihoraria
- Crecimiento normodivergente
- Perfil del tercio inferior cóncavo

Análisis de Tweed: Fig.37.

- Incisivo inferior retruido
- Crecimiento normodivergente

Análisis de Downs: Fig.37.

- Crecimiento normodivergente
- Proyección mandibular aumentada
- Perfil recto

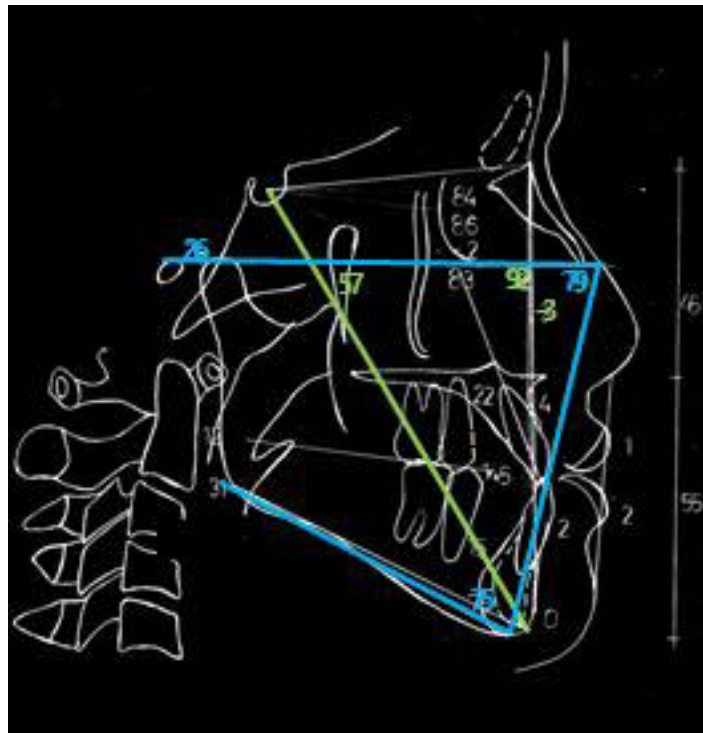


Fig. 37 Análisis de Steiner, Tweed y Downs pre-tratamiento

Tabla. 2 Análisis de Steiner, Tweed y Downs pre-tratamiento

Análisis	Norma	Pac	Conclusiones
SNA	82°	84°	Maxilar normoposicionado
SNB	80°	86°	Mandíbula Protruida
ANB	2°	- 2°	Patrón esquelético de clase I
Frankfort – SN	7°	9°	
1-NA	4	4	Incisivo superior normoposicionado
1.NA	22°	22°	Incisivo superior normoposicionado
1-NB	4	2	Incisivo inferior retruido
1.NB	25°	15°	Incisivo inferior lingualizado
Pg:NB	0	0	
1:1	131°	145°	Retroinclinación dental inferior
Oclu:SN	14°	12°	Plano oclusal con rotación antihoraria
GoGn:SN	32°	31°	Plano mandibular normodivergente
S-Ls	0	1	Labio superior en norma
S-Li	0	2	Labio inferior protruido
Eje Y	59.4°	57°	Crecimiento normodivergente
IMPA	90°	75°	Incisivo inferior retroinclinado

Análisis de Ricketts: Fig. 38

- Patrón esquelético Clase III
- Maxila tamaño normal
- Protrusión mandibular
- AFAI disminuido
- AFT dentro de la norma
- Neuromusculatura fuerte
- Plano mandibular normodivergente
- Labio superior retruido
- Labio inferior protruido
- Incisivo inferior retroinclinado
- Molar superior en posición normal
- Índice VERT: braquifacial

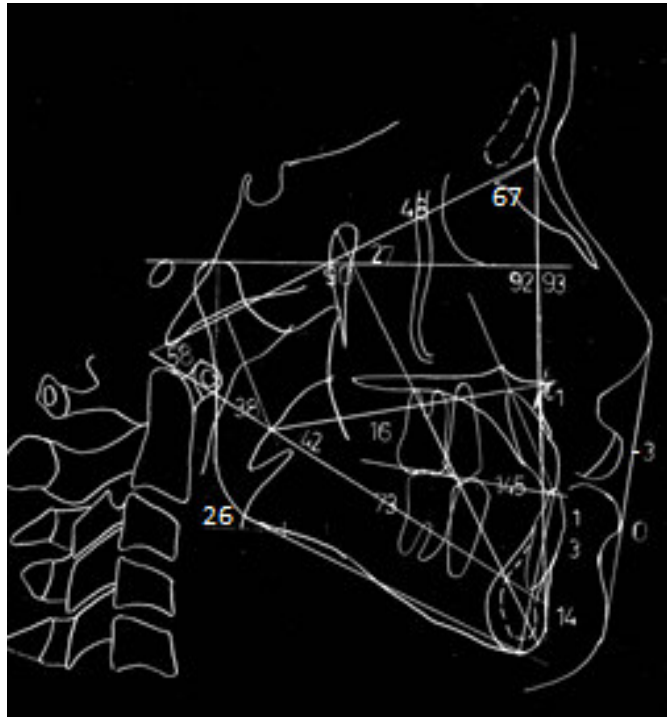


Fig. 38. Análisis de Ricketts pre-tratamiento

Tabla. 3. Análisis de Ricketts pre-tratamiento

Estructural interno	Norma	Pac	Conclusiones
Long craneal ant	55	48	Base craneal corta
Deflexión craneana	27	27	Dentro de la norma
Maxilar inferior	Norma	Pac	Conclusiones
Eje facial	90	90	Crecimiento normodivergente
Profundidad facial	87.5	93	Protrusión Mandibular
Plano mandibular	27	26	Normodivergente
Altura facial ant inf	47	42	Disminuida
Arco mandibular	27	38	Neuromuscular fuerte
Maxilar superior	Norma	Pac	Conclusiones
Convexidad fac	2	-1	Patrón esquelético de clase III
Prof max	90	92	Maxilar de tamaño normal
Dental	Norma	Pac	Conclusiones
Ang. Interincisivo	130	145	Retroinclinación dental inferior
Extrusión Inc	1.25	1	Normoposición de incisivo inferior
Protrusión Inc	1	5	Normoposición de incisivo inferior
Inclinación Inc	22	14	Retroinclinación incisivo inferior
Perfil blando	Norma	Pac	Conclusiones
Labio inferior	-2	0	Protruído

Análisis de McNamara: Fig. 39.

- Maxilar de tamaño pequeño y normoposicionado
- Mandíbula de tamaño normal y protruido
- AFAI dentro de la norma
- Plano mandibular normodivergente
- IS normoposicionado
- II normoposicionado
- Inclinación del labio superior retruído
- Ángulo nasolabial disminuido
- Vías aéreas permeables

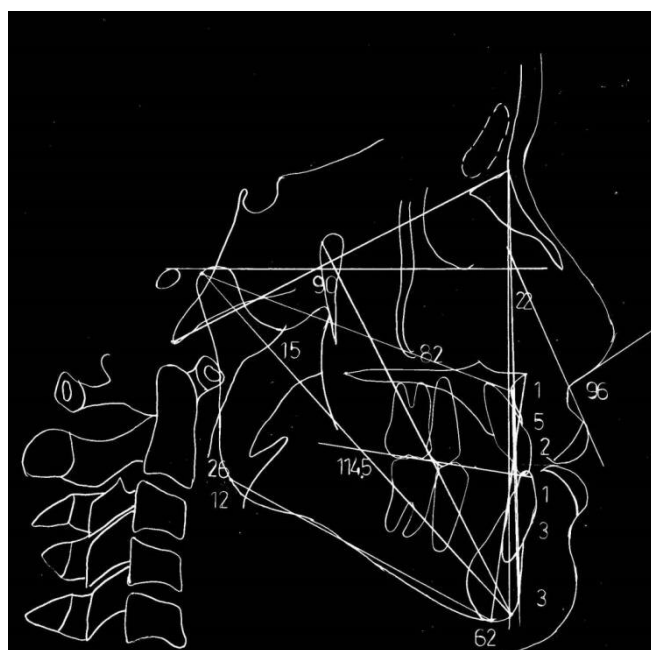


Fig. 39. Análisis McNamara pre-tratamiento

Tabla 4. Análisis McNamara pre-tratamiento

	Norma	Pac	Conclusiones
N-Per	1.2	1	Normoposición maxilar
Long Max	91	82	Longitud maxilar disminuida
Long Mand	120	114.5	Longitud mandibular normal
AFAI	66.7	62	AFAI normal
Ang plano mand	22.7	26	Normodivergente
Eje facial	90	90	Crecimiento normodivergente
Pg-Nper	-4 - 0	3	Prognatismo mandibular
Inc Sup Nper por A	4-6	5	IS en normposición
Inc Inf A-pg	1-3	3	II normoposicionado
Stomion-Borde incisal	2-3	2	IS normoposicionado
Vertical II plano oclusal	1-2	1	II en normposición

Ang nasolabial	110	96	Disminuido
N per – Ls	14	22	Labio superior protruido
Nasofaringe	17	15	Ventilación adecuada
Orofaringe	10	12	Ventilación adecuada

Análisis USP: Fig. 17.

- Clase III Esquelética

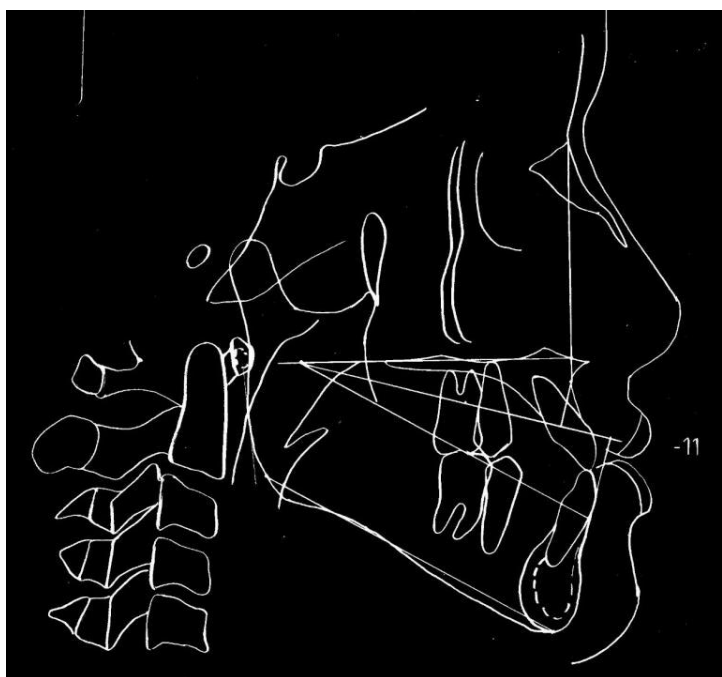


Fig.40 Análisis USP pre-tratamiento

Tabla. 5 Análisis USP pre-tratamiento

	Clase II			Clase I		Clase III		
	Severo	Moderado	Leve	Ideal		Leve	Moderado	Severo
	2	0,5 -1	-2	-3.5	-5.5	-6,5	-7,5	-9
PACIENTE						-11		
CONCLUSIÓN	Clase III esquelético severo							

INDICE DE DISCREPANCIA DE LA ABO:04

3.2 Diagnóstico

Paciente femenino de 13a 6m de edad, mesofacial con dentición permanente joven, con crecimiento residual y ABESG presenta:

1. Tejidos blandos

Perfil total cóncavo

Perfil de tercio inferior cóncavo

Ángulo nasolabial y mentolabial dentro de la norma

Lábio inferior protruido

2. Tejido óseo

Perfil óseo recto

Relación esquelética de clase III

AFAI ligeramente disminuida y AFT dentro de la norma

Plano mandibular normodivergente

3. Tejido dentario

Maloclusión clase I, con mordida cruzada anterior

Discrepancia arco diente superior de -4 mm e inferior de -1.5 mm

Relación molar y canina clase I

Línea media superior e inferior coincidente con línea media facial

Overjet: -1 mm

Overbite: 10 %

Incisivo superior normoposicionado

Incisivo inferior retruido y lingualizado

No discrepancia de Bolton

3.3 Objetivos de tratamiento

Los objetivos de tratamiento planteados para el paciente fueron:

1. Tejido blando

- Mejorar el perfil total y del tercio inferior cóncavo
- Mejorar las posiciones labiales

2. Tejido óseo

- Mantener las características del patrón esquelético

3. Tejido dentario

- Mantener la relación molar y canina clase I
- Corregir la mordida invertida anterior
- Corregir discrepancia arco diente
- Mejorar la posición del incisivo superior y mantener la posición incisiva inferior
- Mejorar el overbite
- Corregir asimetrías dentarias anteroposteriores

3.4 Plan de tratamiento

Camuflaje clase III con aparatología ortodóncica fija con prescripción MBT sin extracciones

3.5 Secuencia de tratamiento

Maxila

1. Alineamiento y nivelación con arcos ligeros
2. Descruce de la mordida con arco Jarabak
3. Conformación de arcada
4. Detallado y Finalización

Mandíbula

1. Alineamiento y nivelación con arcos ligeros
2. Conformación de arcada
3. Detallado y Finalización

3.6 Evolución del caso

El tratamiento inició con la colocación de aparatología fija prescripción MBT en la arcada superior con el objetivo inicial de descruzar la mordida, se inició con arcos ligeros de nitinol 0.012" y 0.014", terminado el descruce de la mordida con arcos Jarabak confeccionado con alambre de acero 0.014". Fig. 41



Fig. 41 secuencia de descruce de mordida

Luego de la corrección de la mordida invertida se colocó los brackets inferiores para iniciar el alineamiento y nivelación inferior. Se continuó con la alineación y nivelación del arco superior con arcos nitinol 0.016", 0.016x0.022", 0.017x0.025" y 0.018x0.025"; y en la arcada inferior arcos de acero 0.014", 0.016" con omegas posteriores amarrados. Fig.42.



42. Progreso de tratamiento

Enseguida se incluyeron tubos en las segundas molares superiores e inferiores previo levante de mordida con resina en los primeros molares superiores debido al pronunciado torque negativo de los segundos molares inferiores que dificultaban la colocación de los tubos respectivos. Para poder corregir el torque acentuado de las segundas molares se usó en la arcada inferior un arco de acero 0.016x0.022" con loop tipo bota a nivel del segundo molar para poder disminuir la carga deflexión del arco, además para mantener la compensación incisiva se introdujo torque negativo anterior de aproximadamente 20°. Fig.43.





Fig.43

Una vez corregida la posición de segundos molares inferiores, se indicó una radiografía panorámica para poder evaluar el paralelismo radicular.
Fig.44

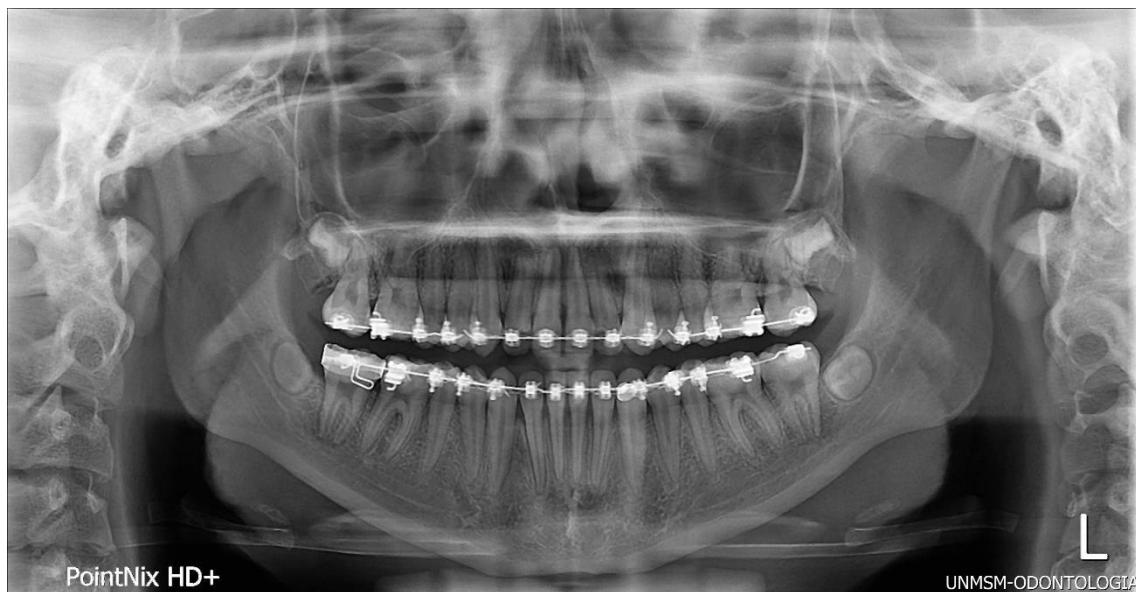


Fig.43 Radiografía panorámica trans-tratamiento

Se procede al acabado por medio de dobleces de finalización de primer, segundo y tercer orden para lograr una buena intercuspidad. Se seccionó el arco superior 0.018x0.025" a nivel distal de caninos superiores y usó de elásticos intermaxilares 3/16" 4.5 onzas en forma triangular bilateral. Elásticos de clase I en 1.3 / 4.3, 4.4 y 2.3 / 3.3,3.4



Finalizado el tratamiento se observa correcta alineación de las arcadas, buena correspondencia entre éstas, correctas relaciones molares y caninas Clase I y adecuadas relaciones funcionales. Se colocó por último contención removible superior y contención fija inferior.



Fig.44 Finalización del tratamiento

3.7 Resultados del tratamiento

En la paciente se alcanzaron los siguientes objetivos:

- Se mejoró las posiciones labiales
- Se mantuvo las características del patrón esquelético
- Se corrigió la mordida Invertida anterior
- Se corrigió la discrepancia arco diente superior e inferior
- Se corrigió el overjet y overbite
- Se corrigieron las malposiciones dentarias
- Se compensó la maloclusión con la protrusión y vestibularización del incisivo superior
- Se mantuvo la coincidencia de líneas media superior e inferior

A continuación, se presentan fotos comparativas entre el inicio y el final del tratamiento, de fotografías intraorales, extraorales, modelos de estudio, radiografías y trazados.



Fig.45 Fotografías frontales: inicial y final



Fig.46 Fotografías de sonrisa: inicial y final



Fig.47 Fotografías de 45°: inicial y final



Fig.48 Fotografías de perfil: inicial y final



Fig.49 Fotografías del tercio inferior: inicial y final

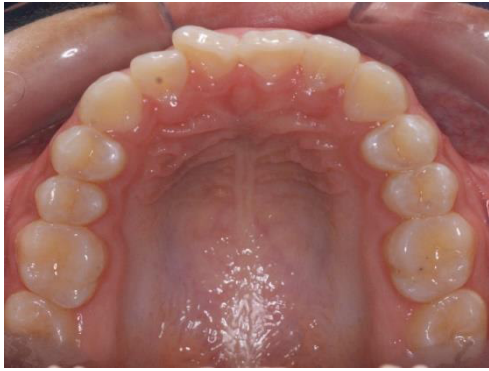


Fig.50 Fotografías intraorales superiores: inicial y final



Fig. 51 Fotografías intraorales inferiores: inicial y final



Fig. 52. Fotofotografías intraorales anteriores: inicial y final



Fig. 53 Fotografías intraorales lateral izquierda: inicial y final



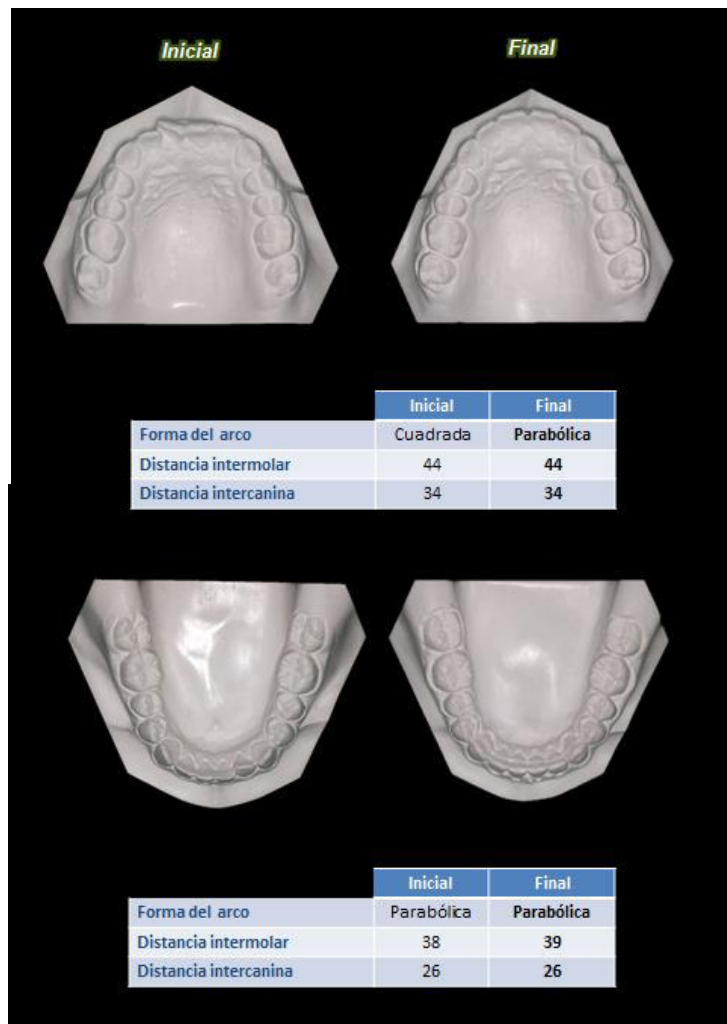


Fig. 55 Modelos de estudio superior e inferior: inicial y final

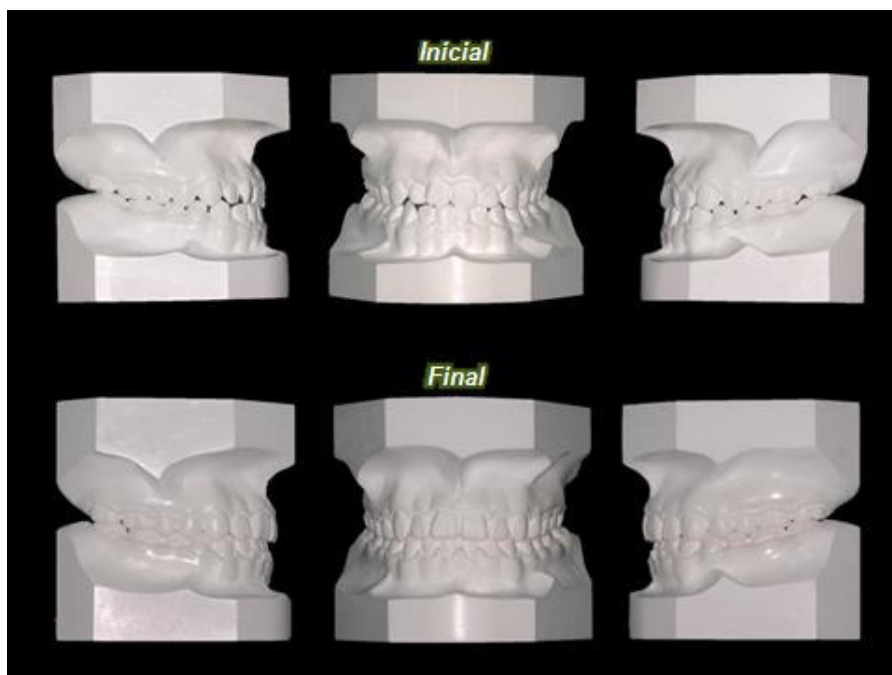


Fig. 56 Modelos de estudio en oclusión: inicial y final



Fig. 57 Radiografías panorámicas: inicial y final



Fig. 58 Radiografías cefálicas: inicial y final

ANÁLISIS DE Steiner Tweed Downs

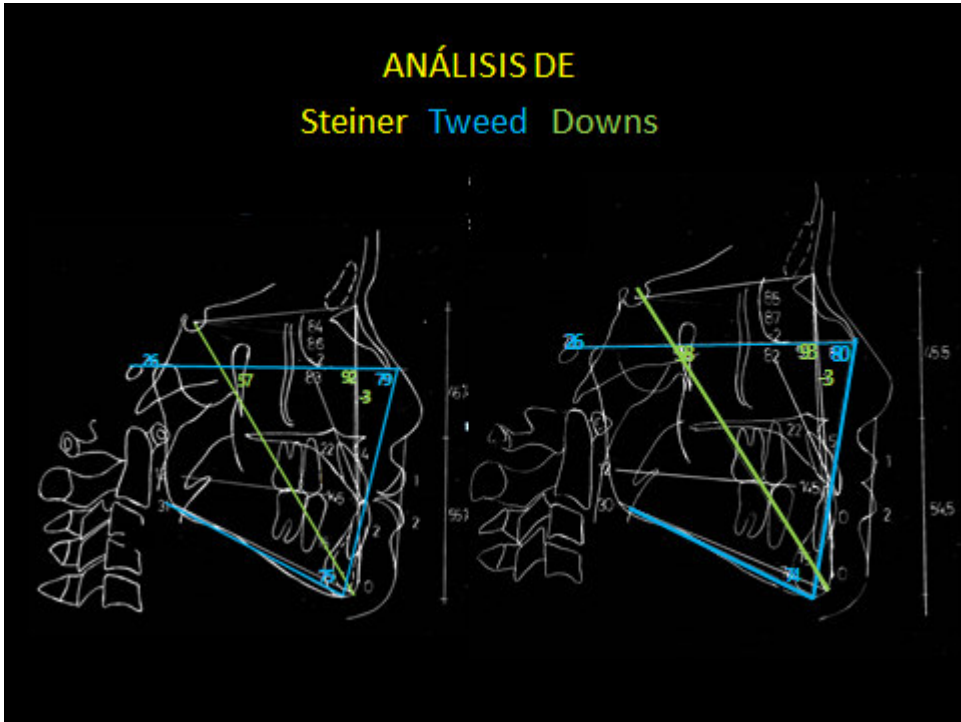


Fig. 59 Análisis de Steiner, Tweed y Downs: inicial y final

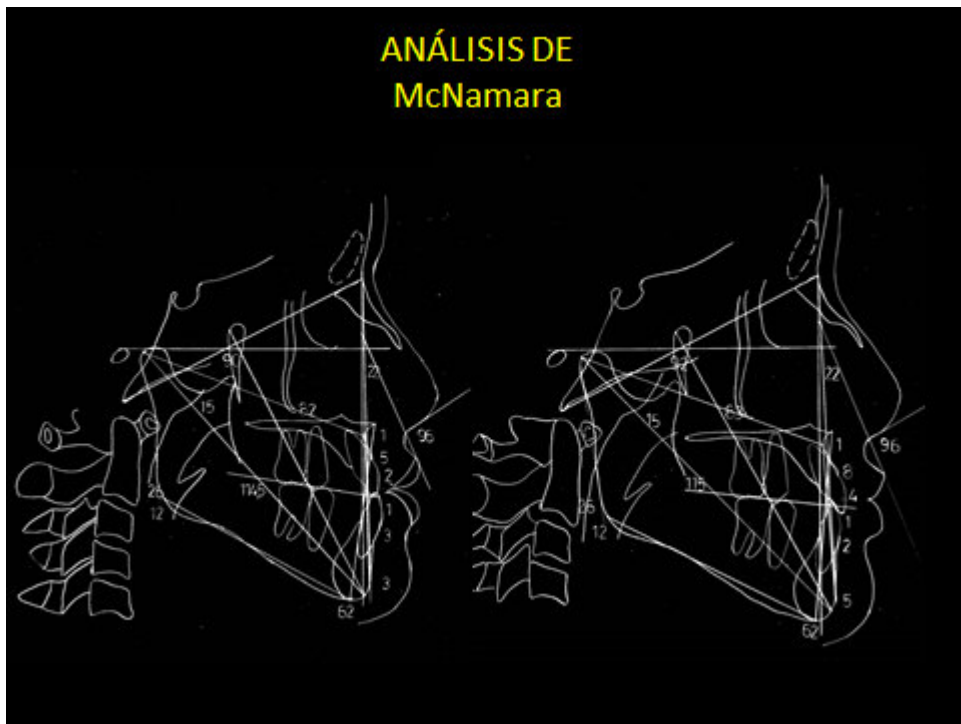


Fig. 60 Análisis de McNamara: inicial y final

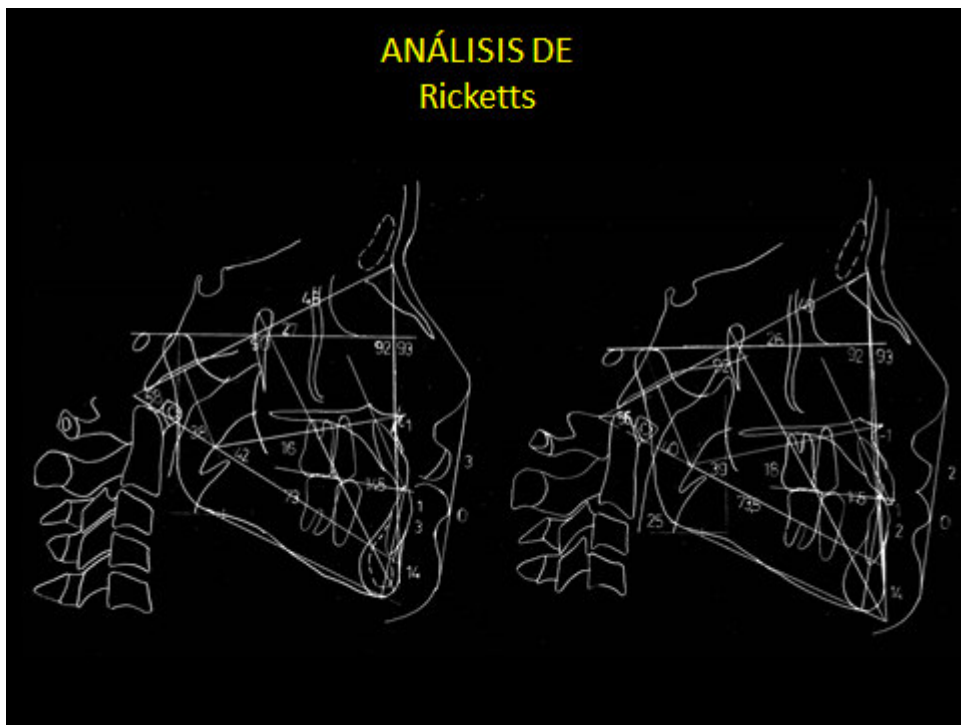


Fig. 61 Análisis de Ricketts: inicial y final

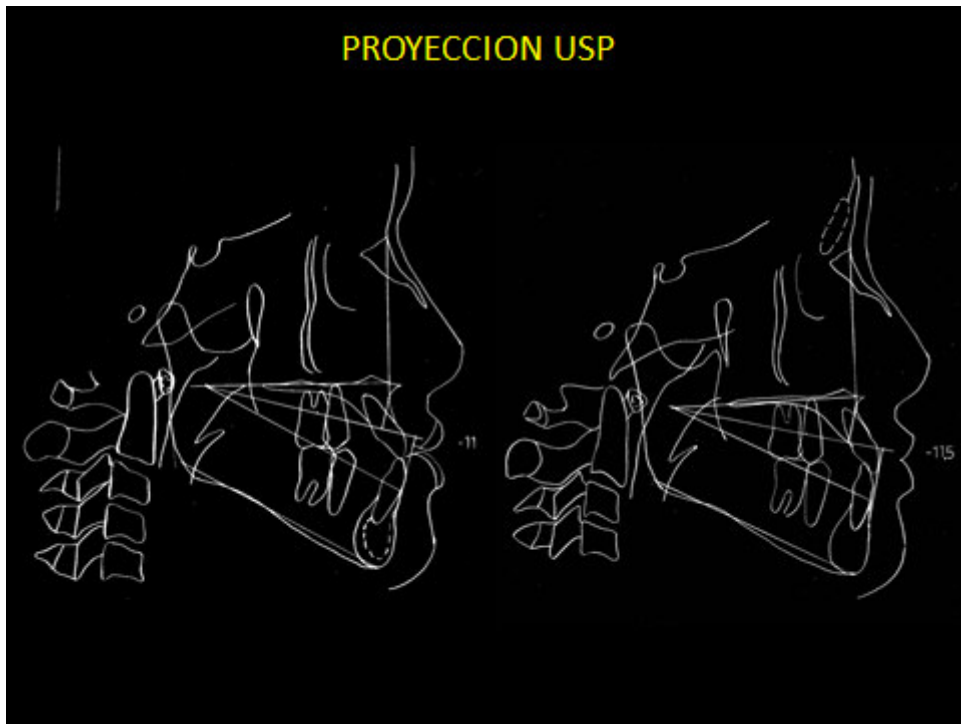
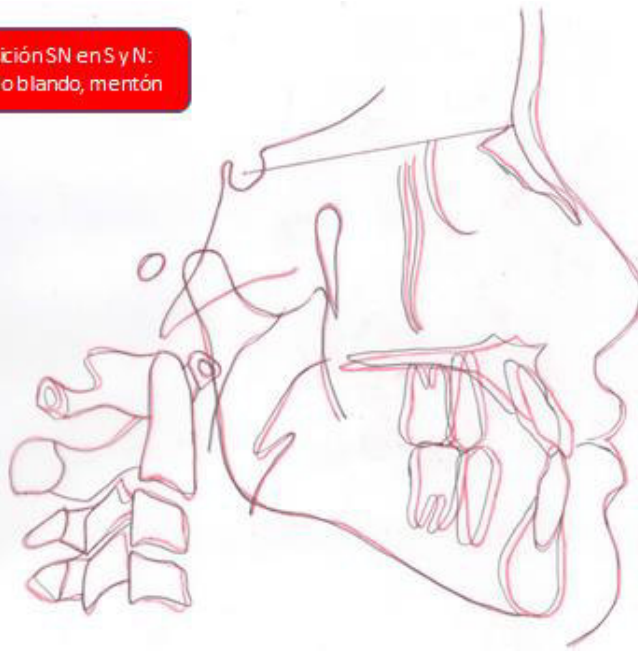


Fig. 62 Análisis Usp: inicial y final

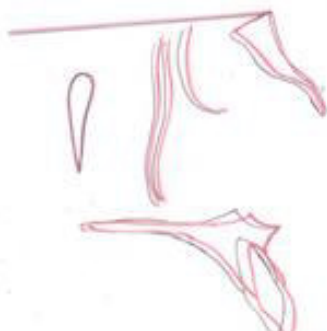
3.8 Superposiciones

En las superposiciones totales se observa la mejora de la proyección labial superior, mejorando el perfil facial. En cuanto al crecimiento óseo observamos que el maxilar superior crece en sentido vertical hacia abajo más no hacia adelante, la mandíbula tiene ligero crecimiento horizontal hacia adelante más no vertical. En cuanto al tejido dentario el molar superior presentará leve mesialización sin extrusión y los incisivos muestran una leve mesialización e inclinación vestibular y ligera extrusión. En cuanto a los incisivos inferiores muestran leve retrusión y extrusión. Fig. 63

Superposición SN en S y N:
Nariz, tejido blando, mentón



Superposición en Fosa Pterigoidea // SN: Crecimiento horizontal del maxilar



Superposición en Keyridge // SN: Crecimiento vertical del maxilar



Superposición en Ar // SN: crecimiento horizontal y vertical mandibular.



Superposición borde inferior de Sífnis // plano mandibular: movimiento dentario mandibular.



Superposición ENA-ENP en
ENA: movimiento dentario
maxilar



Fig. 63 Superposiciones

INDICE DE FINALIZACION DE LA ABO:04

IV. DISCUSION

Uno de los aspectos más importantes a evaluar en la historia clínica de un caso clínico es el motivo de consulta en el que debemos concentrarnos para poder lograr las expectativas del paciente; en nuestro caso el paciente quería “corregir su mordida invertida y no dejar crecer su mentón”, analizando el estadio de crecimiento de la adolescente se observó que le quedaba solo un crecimiento residual por lo que el crecimiento mandibular en este tipo de pacientes puede ser impredecible. En estas circunstancias solo habían dos opciones de tratamiento: el abordaje combinado ortodoncico quirurgico o el camuflaje ortodoncico por lo que se explicó al paciente y familiares las ventajas y desventajas de cada una de las alternativas decidiendose por el camuflaje de la maloclusión de Clase III la cual se realizaría por un cambio de las inclinaciones dentales anteriores sin extracciones dentales debido a la poca discrepancia dental existente.

Algunos autores como Sakai⁽⁸⁾ indican que en pacientes jóvenes antes de comenzar el tratamiento de camuflaje deben existir indicadores cefalométricos de que el crecimiento residual no empeorará la deformidad después del tratamiento, uno de estos parametros es el angulo Nasium-Sella-Basion (NSBa) que está relacionado con la posición mandibular, un angulo pequeño conduce a una disminucion de la fosa craneal media y en consecuencia una tendencia a la retrusión maxilar relativa y la colocación de la mandíbula mas anterior. También son válidas las radiografías de mano y muñeca y análisis de crecimiento en las vértebras cervicales. En nuestro caso el angulo NSBa era de características normales y el período de crecimiento estaba en la etapa final de la curva de crecimiento por lo que cualquier crecimiento residual no afectaría la relación anteroposterior de los incisivos. Jacobs y colaboradores⁽¹⁴⁾ advierten

que en la etapa de crecimiento los molares tienden a extruirse por lo que prefieren esperar a que se complete el crecimiento puberal para el inicio del tratamiento sobretodo en pacientes en el que el camuflaje, el control vertical sea imperativo. Mc Intyre⁽⁷⁾ concuerda con Sakai en que si se quiere camuflar a pacientes adolescentes se debe estar seguro de que cualquier crecimiento mandibular posterior no afectará el resultado previsto del camuflaje.

La decisión de si el tratamiento se resuelve de manera ortodóncica-quirúrgica o por camuflaje ortodóncico es bastante controversial en la literatura, autores como Chaques⁽²³⁾ propone examinar 4 factores importantes: la discrepancia esquelética, la discrepancia dentaria, la salud periodontal y la estética facial; En cuanto a la discrepancia esquelética se proponen algunos datos cefalométricos que pueden ayudar a la decisión, según Chaques un tratamiento grave implicaría un $SNA < 77^\circ$, $SNPg > 87^\circ$, $ANPg < -10^\circ$, valor de Wits menor de -7 e hiperdivergencia $SN-PM > 38^\circ$ en los que es preferible el tratamiento ortodóncico quirúrgico.

Stellzig-Eisenhauer y Col.⁽⁵¹⁾ proponen valores de Wits para pacientes que fueron tratados exitosamente con camuflaje de -4.6 ± 1.7 y -12.21 ± 4.25 (grupo para cirugía). Ning y Col.⁽⁵²⁾ proponen que se puede llegar a un tratamiento de camuflaje exitoso cuando el ANB se encontraba entre 0° a -3° . Tseng y colaboradores proponen 6 medidas discriminatorias para la toma de decisión entre un tratamiento quirúrgico o de camuflaje: $Overjet \leq -4.73$ mm, Evaluación de wits ≤ -11.18 mm, $L1-MP$ ángulo ≤ 80.8 , Relación Mx / Mn (Co-A/Co-Gn) $\leq 65.9\%$, $Overbite \leq -0.18$ y Ángulo gonial ≥ 120.8 , 4 de estas 6 mediciones sugieren tratamiento quirúrgico. La discrepancia dentaria límite según Chaques⁽²³⁾ es de -3mm de overjet negativo, si fuese mayor sería un candidato a cirugía. Burns y Col.⁽⁶⁴⁾ nos indican que para poder camuflar una maloclusión de clase III los límites para las inclinaciones dentales para los incisivos superiores es de 120° con respecto al plano SN y los incisivos inferiores pueden llegar hasta 80° con el plano mandibular sin afectar al periodonto. Nuestro paciente presentaba un ANB de -2° , una protrusión mandibular con SNB de 86° , un valor de USP de -11 mm y una inclinación del incisivo inferior de 75° , por lo que podemos clasificarlo como un paciente con maloclusión esquelética de Clase III de moderada gravedad por lo que un tratamiento ortodóncico de camuflaje se podría resolver con éxito.

En nuestro paciente tratado, el campo maxilar facialmente estaba retrocedido por lo que una protracción maxilar hubiera sido conveniente, pero ¿es posible la modificación del crecimiento en pacientes adolescentes que solo presentan un crecimiento residual?

No cabe duda que existe literatura bien documentada acerca del uso y beneficios de la máscara de protracción combinada con la expansión maxilar rápida en niños menores de 9 años entre los que destacamos a Mc Namara⁽⁷⁷⁾, Bacetti⁽⁷⁸⁾, entre otros, que parece desalentar a los ortodoncistas a usarlo en

niños mayores; Según Daher⁽⁸¹⁾ no existen datos publicados que aboguen por el uso de la máscara facial combinada con la expansión maxilar en adultos sin crecimiento, en su reporte de caso se utilizó esta terapia en un adulto en el que se consiguió solo cambios dentoalveolares pudiendo aprovechar esto para camuflar la maloclusión Clase III. Kapust⁽⁷⁴⁾ demostró que el efecto de la máscara facial con expansión maxilar contribuye al camuflaje de una Clase III por medio de cambios en todo el complejo dentofacial siendo el efecto mayor en niños menores (4 a 10 años) sin embargo encontró buena respuesta en niños mayores (10 a 14 años) por lo que también puede ser una opción viable. Sabri⁽⁷⁹⁾ en un estudio más actual refiere que una máscara facial de protracción puede ser efectiva después del pico de crecimiento puberal siendo potenciada su acción por la expansión rápida del maxilar, en su reporte fue aplicado a una niña de 12 años con 11 meses. En nuestro paciente no se optó por el uso de tratamiento con máscara facial debido a que la protracción podría alterar la buena intercuspidación posterior que había alcanzado la compensación natural pudiendo comprometer los resultados óptimos finales.

Nuestro caso nos muestra una adolescente con una maloclusión de Clase III esquelética moderada en el que se optó por el tratamiento de camuflaje de ortodoncia. Autores como Sakai⁽⁸⁾, Troy⁽⁶⁾ y otros coinciden en indicar que los casos de camuflaje son una buena opción de tratamiento en discrepancias de leves a moderadas con un perfil aceptable en donde la maloclusión se resolverá por medio de la compensación dentoalveolar sin corregir las discrepancias esqueléticas basales. Según Mc Intyre⁽⁷⁾ en los adolescentes con este tipo de maloclusiones se pueden tratar de manera eficiente con la proinclinación de los incisivos maxilares y para mantener una oclusión estable y atraumática se requiere también una retroinclinación incisiva inferior. Según Park⁽³¹⁾ y Zimmer⁽²⁶⁾ en pacientes adultos la mayor parte de la corrección se dará por la capacidad de retroinclinación del incisivo inferior; Georgalis⁽⁹⁷⁾ indica que para resolver la maloclusión encontró mayores compensaciones en los incisivos superiores e inclinación mínima en los incisivos inferiores, Burns⁽⁶⁴⁾ sugiere que una amplia gama de displasias esqueléticas Clase III pueden ser tratadas con éxito con compensaciones dentales sin efectos perjudiciales para el periodonto; éstas inclinaciones se pueden conseguir favorablemente mediante elásticos de Clase III; Moon⁽⁵⁷⁾ indica además que los pacientes indicados para esta terapia son los hipodivergentes los cuales responden mejor al tratamiento. Sin embargo, hay que tener presente que en la mayoría de estos pacientes ya existe una compensación dentaria natural en la que acrecentarla podría tener efectos desfavorables. La paciente de nuestro caso clínico presentaba una gran compensación del incisivo inferior por lo que incrementarla podría tener repercusiones periodontales, sin embargo la inclinación de los incisivos maxilares se encontraban dentro de la normalidad, por lo que la terapia fue dirigida a la compensación más del incisivo superior que el del inferior; a pesar de presentar un biotipo favorable para el uso de

elásticos de Clase III con medidas de altura facial total normales y altura facial antero inferior algo reducidas, lo que favorece esta terapia, no fue necesario su uso bastando solo con la compensación incisiva maxilar, que favoreció además a no incrementar una inclinación inferior tratando de mantener la que presentaba de inicio.

Los resultados obtenidos fueron bastante aceptables, se consiguió un adecuado overjet y overbite, buena intercuspidad posterior y acople anterior con relaciones molares y caninas de Clase I, además de lograr buenas guías canina e incisiva. En cuanto a los resultados en el perfil facial se observa una mejora en la posición del labio superior por lo que sin duda hay una mejora en el perfil facial del tercio inferior, esto concuerda con datos obtenidos por Lin el cual concluye que el movimiento hacia adelante del labio superior está estrechamente relacionado con el movimiento bucal del incisivo superior, además Lin⁽⁹⁸⁾ y Georgalis⁽⁹⁷⁾ coinciden en afirmar que se puede conseguir alguna mejora facial con el tratamiento de camuflaje pero la capacidad de cambio suele ser limitada, según Alhaija⁽¹²⁾ el tratamiento de camuflaje Clase III con extracción de dos premolares inferiores puede influir de manera beneficiosa en el perfil de los tejidos blandos; a diferencia de Sakai⁽⁸⁾ que afirma que el tratamiento de camuflaje no va a mejorar un perfil cóncavo en el mejor de los casos lo mantiene. Sato afirma que la inclinación del plano oclusal posterior juega un rol fundamental en la posición sagital y vertical de la mandíbula y por ende en el tercio inferior de la cara en pacientes con maloclusión de Clase III esquelética; según Baek⁽⁶⁶⁾ la técnica MEAW permite a través de movimientos dentales individuales un cambio de la inclinación del plano oclusal, permitiendo una respuesta adaptativa mandibular y resultados faciales de acuerdo con su patrón esquelético; Marañón⁽²⁷⁾ en un reporte de caso relata que se puede conseguir un cambio significativo favorable en el perfil facial con el tratamiento de camuflaje Clase III con los arcos multiloop rediseñando la inclinación del plano oclusal posterior por medio del control vertical del molar superior y extrusión de los molares inferiores logrando así una respuesta adaptativa mandibular y mejora del perfil facial.

En cuanto a los resultados comparativos cefalométricos vamos a notar que no hubo muchos cambios esqueléticos, el ANB se mantuvo estable, dentariamente el molar se mesializa y el incisivo superior se protruye y extruye, además notamos una leve retroinclinación y extrusión incisiva inferior notándose un ligero giro antihorario del plano oclusal. Estos resultados concuerdan con lo visto por Lín⁽⁹⁸⁾ y Georgalis⁽⁹⁷⁾ los cuales afirman que la influencia del tratamiento ortodóncico en el patrón esquelético es limitada, sin cambios significativos en el SNA, SNB Y ANB. Además como afirma Park⁽³¹⁾ en los tratamientos de camuflaje el plano oclusal va a hacer un giro antihorario debido a la extrusión molar superior y a la extrusión del incisivo inferior lo cual se notó también en nuestro caso clínico.

V. CONCLUSIONES

- El diagnóstico dentario no necesariamente coincide con el diagnóstico esquelético, así en el presente caso se observó todas las características de Clase III esquelética excepto las relaciones molar y canina que se encontraban en Clase I debido a la gran compensación dentaria.
- Existe diferentes técnicas y aparatologías para el camuflaje de la maloclusión de Clase III, siendo necesario tener en cuenta la edad y el momento del abordaje.
- El camuflaje en maloclusiones de Clase III es una buena alternativa para pacientes que rechazan el tratamiento quirúrgico ya sea por el costo de la cirugía o por temor, con una buena selección del caso se puede llegar a buenas relaciones oclusales, adecuado overjet y overbite, mejorando muchas veces la estética facial; los casos severos deben ser corregidos con terapia combinada de cirugía y ortodoncia.
- La mayoría de autores coincide que el tratamiento de camuflaje de las maloclusiones de Clase III es una opción viable en casos de leve a moderada gravedad y que además presenten una estética aceptable; los casos severos deben ser corregidos con terapia combinada de cirugía y ortodoncia.
- La decisión del tratamiento quirúrgico o de camuflaje en un paciente limítrofe sigue siendo controversial, muchos autores nos brindan valores cefalométricos para su clasificación, sin embargo para la decisión final además de examinar datos de discrepancia dental, salud periodontal y estética facial se debe tomar en cuenta la opinión del paciente o del apoderado luego de explicadas las alternativas.
- En el presente caso clínico se logró corregir la maloclusión Clase III con arcos protrusivos tipo Jarabak en el sector anterosuperior y arco de acero con torque negativo anteroinferior con loop posterior que corrigió la posición de los segundos molares; además fue necesario utilizar dobleces de compensación que son aplicados en técnica estándar a pesar de usar una prescripción de arco recto, llegando a obtener resultados óptimos según ABO.

VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda optar por el tratamiento de camuflaje ortodóncico cuando el paciente rechaza la opción quirúrgica, siempre y cuando la severidad de la maloclusión sea de leve a moderada, y la estética sea aceptable.
- En cuanto a la decisión del tratamiento entre el quirúrgico y de camuflaje se recomienda tener en cuenta que cada caso es individual, luego de los análisis respectivos se detallarán las posibilidades de tratamiento, ventajas y desventajas de las alternativas para poder tomar una decisión satisfactoria, teniendo en cuenta las expectativas del paciente.
- Se recomienda el seguimiento de los casos de camuflaje Clase III realizados en los diversos pacientes del posgrado de la UNMSM para poder hacer un análisis de estabilidad a largo plazo.
- Se recomiendan trabajos de investigación en base a los resultados obtenidos en diversos tratamientos de camuflaje con tratamiento convencional o con tratamientos alternativos como la filosofía MEAW ya que existe una amplia casuística en el posgrado de ortodoncia de la UNMSM.
- Se recomienda en pacientes adolescentes con crecimiento residual como en nuestro caso el uso de mentonera como contención y una vigilancia hasta el cese de crecimiento mandibular evidenciada por la corticalización del cóndilo.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Angle E. Clasifications of malocclusion. *Dent Cosm.* 1899;41:248–64.
2. Espinar E, Ruiz MB. Tratamiento temprano de las Clases III. *Rev Española Ortod.* 2011;41:79–89.
3. Hardy DK, Cubas YP, Orellana MF. Prevalence of angle class III malocclusion : A systematic review and meta-analysis. *Open J Epidemiol.* 2012;2:75–82.
4. Orellana O, Janet M, Perales S, Marengo H. Estudio descriptivo de todas las investigaciones sobre prevalencia de maloclusiones realizadas en las universidades de Lima, Ica y Arequipa. *Odontol Sanmarquina.* 2000;1:39–43.
5. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. *Contemporary Orthodontics.* 4th ed. Mosby, editor. Missouri, USA; 2007. 302-311 p.
6. Troy BA, Shanker S, Fields HW, Vig K, Johnston W. Comparison of incisor inclination in patients with Class III malocclusion treated with orthognathic surgery or orthodontic camouflage. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2009;135(2):146.e1-146.e9.
7. Mc Intyre GT. Treatment Planning in Class III Malocclusion. *Dent Updat.* 2004;31(2):13–20.
8. Sakai A, Haraguchi S, Takada K. Orthodontic camouflage of a late adolescent patient with Class III malocclusion. *Orthod Waves.* 2006;65:127–33.
9. Farret MM, Farret MMB, Farret MM, Farret MMB. Skeletal class III malocclusion treated using a non-surgical approach supplemented with mini- implants : a case report. *J Orthod.* 2013;40(10):256–63.
10. Ngan P, Moon W. Evolution of Class III treatment in orthodontics. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2015;148(1):22–36.
11. Zhylich D, Suri S. Mandibular incisor extraction : a systematic review of an uncommon extraction choice in orthodontic treatment. *J Orthod.* 2011;38:185–95.
12. Alhaja ESJA, Al-khateeb SN. Skeletal , dental and soft tissue changes in Class III patients treated with fixed appliances and lower premolar extractions. *Aust Orthod J.* 2011;27(5):40–5.
13. Tseng Y, Pan C, Chou S, Liao C, Lai S, Chen C, et al. Treatment of adult Class III malocclusions with orthodontic therapy or orthognathic surgery: Receiver operating characteristic analysis. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2011;139(5):e485–93.
14. Jacobs C, Jacobs-müller C, Hoffmann V, Meila D, Erbe C, Krieger E, et

- al. Dental compensation for moderate Class III with vertical growth pattern by extraction of the lower second molars. *J Orofac Orthop.* 2011;73:41–8.
15. Benyahia H, Azaroual MF, García C. Treatment of skeletal class III malocclusions : Orthognathic surgery or orthodontic camouflage ? How to decide. *Int J Sci Study.* 2011;9:196–209.
 16. Tai K, Park JH, Tatamiya M, Kojima Y. Distal movement of the mandibular dentition with temporary skeletal anchorage devices to correct a Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2013;144(5):715–25.
 17. Jing Y, Han X, Guo Y, Li J, Bai D. Nonsurgical correction of a Class III malocclusion in an adult by miniscrew-assited mandibular dentition distalization. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2013;143(6):877–87.
 18. Meenakshi S, Jagannathan N. Assessment of Lingual Frenulum Lengths in Skeletal Malocclusion. *J Clin Diagnostic Res.* 2014;8(3):202–4.
 19. Tekale PD, Vakil KK, Vakil JK. Orthodontic Camouflage in Skeletal Class III Malocclusion : A Contemporary Review. *J Orofac Res.* 2014;4(2):98–102.
 20. Chen K, Cao Y. Class III malocclusion treated with distalization of the mandibular dentition with miniscrew anchorage: A 2-year follow-up. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2015;148(6):1043–53.
 21. Thongudomporn U, Charoematrote C, Jearapongpakorn S, Rayut. Changes of anterior maxillary alveolar bone thickness following incisor proclination and extrusion. *Angle Orthod.* 2015;85(4):549–54.
 22. Zimmer B, Schenk-kazan S. Dental compensation for skeletal Class III malocclusion by isolated extraction of mandibular teeth . Part 1 : Occlusal situation 12 years after completion of active treatment. *J Orofac Orthop.* 2015;76:251–64.
 23. Chaques Asensi J. Proposition d ’ un protocole définissant les facteurs limites des traitements de compensation de la classe III. *Orthod Fr.* 2016;87:205–28.
 24. Kishore M, Lakshmi R, Chandaveni V, Khan Y. CLASS III MALOCCLUSION – Ways to combat it non surgically. *Int J Sci Technol.* 2016;6(1):13–24.
 25. de Mathias Almeida KC, Paulin RF, Raveli TB, Raveli DB, Santos-pinto A. Two-Step Extraction of the Lower First Molar for Class III Treatment in Adult Patient. *Case Rep Dent.* 2016;1–8.
 26. Zimmer B, Gaida S, Dathe H. Compensation of skeletal Class III malocclusion by isolated extraction of mandibular teeth. *J Orofac Orthop.* 2016;77(2):119–28.
 27. Marañón-vásquez GA, Carlos L, Galarza S, Solis AT, Wilson C, Romano FL, et al. Aesthetic and functional outcomes using a multiloop edgewise

- archwire for camouflage orthodontic treatment of a severe Class III open bite malocclusion. *J Orthod.* 2017;3125(7):1–11.
28. Janson G, Benário O, Maranhão V. Compensatory Class III malocclusion treatment associated with mandibular canine extractions. *Dental Press J Orthod.* 2017;22(6):86–98.
 29. Sendyk M, Batista de Paiva J, Abrao J, Rino Neto J. Correlation between buccolingual tooth inclination and alveolar bone thickness in subjects with class III dentofacial deformities. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2017;152(1):66–79.
 30. Mazzini WU, Mazzini Torres F. Orthodontic Camouflage : A Treatment Option – A Clinical Case Report. *Contemp Clin Dent.* 2017;8(4):658–61.
 31. Park JH, Yu J, Bullen R. Camouflage treatment of skeletal Class III malocclusion with conventional orthodontic therapy. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2017;151(4):804–11.
 32. Oliveira DD, Oliveira BF De, Morsani C, Godoy GM, Soares RV. Successful and stable orthodontic camouflage of a mandibular asymmetry with sliding jigs. *J Orthod.* 2018;45(2):1–10.
 33. Eslami S, Faber J, Fateh A, Sheikholaemmeh F, Grassia V, Jamilian A. Treatment decision in adult patients with class III malocclusion : surgery versus orthodontics. *Prog Orthod.* 2018;19(28):1–6.
 34. Jang S, Choi D, Jang I, Jost-brinkmann P, Cha B. Quantitative comparison of incisal tooth wear in patients receiving one- phase or two-phase treatment for skeletal Class III malocclusion with anterior crossbite. *Angle Orthod.* 2018;88(2):151–6.
 35. Kim D, Sung S. Nonsurgical correction of a Class III skeletal anterior open-bite malocclusion using multiple microscrew implants and digital profile prediction. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2018;154(2):283–93.
 36. Tweed C. *Clinical Orthodontics.* In St. Louis: Mosby; 1966. p. 715–26.
 37. Toffol L De, Pavoni C, Baccetti T, Franchi L, Cozza P. Orthopedic Treatment Outcomes in Class III Malocclusion. *Angle Orthod.* 2008;78(3):561–73.
 38. Otero L, Morford LA, Hartsfield JK. Family History and Genetics of Mandibular Prognathism. In: *Orthodontic Treatment of Class III Malocclusion.* 2014. p. 2–24.
 39. El-Gheriani AA, Maher BS, El-Gheriani AS. Segregation Analysis of Mandibular Prognathism in Libya. *J Dent Res.* 2003;82(7):523–7.
 40. Rabie ABM, Ortho C, Gu Y. Diagnostic criteria for pseudo – Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2000;117(1):1–9.
 41. Gualán Cartuche LP, Sigüencia Cruz V, Bravo Calderon ME. Class III malocclusion , orthodontic treatment . Literature review. *Rev Latinoam*

- Ortod y Odontopediatría. 2015;1(1):1–18.
42. Spalj S, Mestrovic S, Varga ML, Slaj M. Skeletal components of class III malocclusions and compensation mechanisms. *J Oral Rehabil.* 2008;35:629–37.
 43. Staudt CB, Kiliaridis S. Different skeletal types underlying Class III malocclusion in a random population. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2009;136(5):715–21.
 44. Wang Y, Ko EW. Comparison of Transverse Dimensional Changes in Surgical Skeletal Class III Patients With and Without Presurgical Orthodontics. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010;68(8):1807–12.
 45. Ahn J, Kim S, Lee J, Chung CJ, Kim K. Transverse dental compensation in relation to sagittal and transverse skeletal discrepancies in skeletal Class III patients. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2017;151(1):148–56.
 46. Reyes A, Serret L, Peguero M, Tanaka O. Case Report Diagnosis and Treatment of Pseudo-Class III Malocclusion. Vol. 1, Case Reports in Dentistry. 2014. p. 1–6.
 47. Rabie AM, Wong RWK, Min GU. Treatment in Borderline Class III Malocclusion : Orthodontic Camouflage (Extraction) Versus Orthognathic Surgery. *Open Dent J.* 2008;2:38–48.
 48. Beltrão P. Class III High Angle Malocclusion Treated with Orthodontic Camouflage (MEAW Therapy). In: *Issues in Contemporary Orthodontics.* 2015. p. 219–41.
 49. Ning F, Duan Y. Camouflage treatment in adult skeletal Class III cases by extraction of two lower premolars. *Korean J Orthod.* 2010;40(5):349–57.
 50. Cassidy DW, Herbosa EG, Rotskoff KS, Johnston LE. A comparison of surgery and orthodontics in “ borderline ” adults with Class II , Division I malocclusions. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1993;104(11):455–70.
 51. Stellzig-eisenhauer A, Lux CJ, Schuster G. Treatment decision in adult patients with Class III malocclusion: Orthodontic therapy or orthognathic surgery? *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2002;122(7):27–38.
 52. Ning F, Duan Y, Huo N. Camouflage treatment in skeletal Class III cases combined with severe crowding by extraction of four premolars. *Orthod Waves.* 2009;68:80–7.
 53. Færøvig E, Zachrisson BU. Effects of mandibular incisor extraction on anterior occlusion in adults with Class III malocclusion and reduced overbite. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1999;115(2):113–24.
 54. Farret MMB, Farret MM, Farret AM. STRATEGIES TO FINISH ORTHODONTIC TREATMENT WITH A CLASS III MOLAR RELATIONSHIP : THREE PATIENT REPORTS. *World J Orthod.* 2009;10(4):323–33.

55. Ruellas AC de oliveira, Baratieri C, Roma MB, Izquierdo ADM, Boaventura L, Rodrigues CS, et al. Angle Class III malocclusion treated with mandibular first molar extractions. *Am J Orthod Dentofac*. 2012;142(3):384–92.
56. Orrego Cariilo HM. Extracción de caninos mandibulares como opción de tratamiento. *Rev Nac Odontol*. 2017;13(24):79–86.
57. Moon Y, Ahn S, Chang Y. Cephalometric Predictors of Long-term Stability in the Early Treatment of Class III Malocclusion. *Angle Orthod*. 2005;75(5):747–53.
58. Gelgor IE, Karaman AI. Non-surgical treatment of Class III malocclusion in adults : twocasereports. *J Orthod*. 2005;32(6):89–97.
59. Miyajima K, Lizuka T. Treatment mechanics in Class III open bite malocclusion with Tip Edge technique. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 1996;110(1):1–7.
60. Thickett E, Taylor NG, Hodge T. Choosing a pre-adjusted orthodontic appliance prescription for anterior teeth. *J Orthod*. 2007;34:95–100.
61. Trevisi H, Trevisi R, Moresca R, Christensen L. Sistema de aparatología versátil MBT™ : el empleo de brackets en los caninos inferiores para casos límite de clase III. *Rev Española Ortod*. 2015;45(1):65–74.
62. Catania JA, Cohen BD, Deeney MR. The use of labial root torque and the tie-forward technique in the treatment of maxillary skeletal retrusion and severe arch length discrepancy. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 1990;98(1):12–8.
63. Ventureira C. Prescripción variable en ortodoncia : lo que todo ortodoncista debería conocer. *Rev Española Ortod*. 2010;40:1–16.
64. Burns NR, Musich DR, Martin C, Razmus T, Gunel E, Ngan P. Class III camouflage treatment : What are the limits? *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2010;137(1):9.e1-9.e13.
65. Chang Y II, Shin SJ, Baek SH. Three-dimensional finite element analysis in distal en masse movement of the maxillary dentition with the multiloop edgewise archwire. *Eur J Orthod*. 2004;26(3):339–45.
66. Baek S, Shin S, Ahn S, Chang Y. Initial effect of multiloop edgewise archwire on the mandibular dentition in Class III malocclusion subjects . A three-dimensional finite element study. *Eur J Orthod*. 2008;30:10–5.
67. Tanaka EM, Sato S. Longitudinal alteration of the occlusal plane and development of different dentoskeletal frames during growth. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2008;134(11):e1–11.
68. Sato S, Takamoto K, Susuki Y. Posterior discrepancy and development of skeletal Class III malocclusion: its importance in orthodontic correction of skeletal Class III malocclusion. *Orthod Rev*. 1988;2(6):16–29.

69. Luiz G, Ribeiro U, Jr SR, Morais T De, Sabatoski MA, Guariza-filho O, et al. Multiloop edgewise archwire in the treatment of a patient with an anterior open bite and a long face. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2010;138(1):89–95.
70. Anhoury PS. Retromolar Miniscrew Implants for Class III Camouflage Treatment. *J Clin Orthod.* 2013;47(12):706–15.
71. Shigeeda T. Root proximity and stability of orthodontic anchor screws. *J Oral Sci.* 2014;56(1):59–65.
72. Kuroda S, Yamada K, Deguchi T, Hashimoto T. Root proximity is a major factor for screw failure in orthodontic anchorage. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2007;131(4):S68–73.
73. Oh Y, Park H, Kwon T. Treatment effects of microimplant-aided sliding mechanics on distal retraction of posterior teeth. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2011;139(4):470–81.
74. Kapust AJ, Sinclair PM, Turley PK. Cephalometric effects of face mask / expansion therapy in Class III children : A comparison of three age groups. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1998;113(2):204–12.
75. Jackson GW, Kravitz ND. Case Report Expansion / Facemask Treatment of an Adult Class III Malocclusion. *Case Rep Dent.* 2014;1–7.
76. Kanno Z, Kim Y, Soma K. Early Correction of a Developing Skeletal Class III Malocclusion. *Angle Orthod.* 2007;77(3):549–56.
77. Mc Namara Jr JA. *Treatment of children in the mixed dentition.* 3ra ed. Sant Louis; 2000. 508 p.
78. Baccetti T, Mcgill JS, Franchi L, Tollaro I. Skeletal effects of early treatment of Class III malocclusion with maxillary expansion and face-mask therapy. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1998;113(3):333–43.
79. Sabri R. Nonextraction treatment of a skeletal Class III Long-term stability. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2015;147(2):252–63.
80. Jiang J, Lin J, Ji C. Two-stage treatment of skeletal Class III malocclusion during the early permanent dentition. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2005;128(4):520–7.
81. Daher W, Caron J, Wechsler MH. Nonsurgical treatment of an adult with a Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2007;132(8):243–51.
82. Leon-Salazar V, Janson G, de Freitas MR. Nonextraction treatment of a skeletal Class III. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2009;136(5):736–45.
83. Costa Sobral M, Habib FAL, Ana Carla DSN. Vertical control in the Class III compensatory treatment. *Dental Press J Orthod.* 2013;18(2):141–59.
84. Rey D, Oberti G. MANDIBULAR CERVICAL HEADGEAR IN

- ORTHOPEDIC AND ORTHODONTIC. *World J Orthod.* 2006;7(2):165–81.
85. Kuroda Y, Kuroda S, Alexander RG, Tanaka E. Adult Class III Treatment Using a J-Hook Headgear to the Mandibular Arch. *Angle Orthod.* 2010;80(2):336–43.
 86. Kim YH, Han K, Lim DD. Stability of anterior openbite correction with multiloop edgewise archwire therapy : A cephalometric follow-up study. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2000;118(7):43–54.
 87. He S, Gao J, Wamalwa P, Wang Y, Zou S, Chen S. Camouflage treatment of skeletal Class III malocclusion with multiloop edgewise arch wire and modified Class III elastics by maxillary mini-implant anchorage. *Angle Orthod.* 2013;83(4):630–40.
 88. Enacar A, Toroglu S. A Method for Correction of Open Bite. *J Clin Orthod.* 1996;30(1):43–8.
 89. Erdem B, Kucukkeles N. Three-dimensional evaluation of open-bite patients treated with anterior elastics and curved archwires. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2018;154(5):693–701.
 90. Hisano M, Soma K. Energy-based re-evaluation of Angle ' s Class I molar relationship. *J Oral Rehabil.* 1999;26:830–5.
 91. Bakke M. Bite Force and Occlusion. *Semin Orthod.* 2006;12(2):120–6.
 92. Philip-alliez C, Gall M LE, Deroze D, Orthlieb J, Canal P. Therapeutic Class III molar occlusion. *J Dentofac Anomalies Orthod.* 2009;12:169–81.
 93. Nangia A, Darendeliler MA. Finishing occlusion in Class II or Class III molar relation : Therapeutic Class II and III. *Aust Orthod J.* 2001;2(11):89–94.
 94. Popp TW, Gooris CGM, Schur JA. Nonsurgical treatment for a Class III dental relationship : A case report. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1993;103(3):203–11.
 95. Agner Busato MC, Marcos Rogeiro M, Alex Luiz Pozzobon P, Pedro Marcelo T, Osmar Aparecido C. Compensatory canine angulation in angle Class II and III patients. *Braz Oral Res.* 2009;23(3):281–7.
 96. Aragón MLC, Bichara LM, Flores-mir C, Almeida G, Normando D. Efficiency of compensatory orthodontic treatment of mild Class III malocclusion with two different bracket systems. *Dental Press J Orthod.* 2017;22(6):49–55.
 97. Georgalis K, Woods MG. A study of Class III treatment : orthodontic camouflage vs orthognathic surgery. 2015;31(2).
 98. Lin J, Gu Y. Preliminary Investigation of Nonsurgical Treatment of Severe Skeletal Class III Malocclusion in the Permanent Dentition. 2003;73(4).

