

Cambios esqueléticos, dentales y faciales de la maloclusión clase III esquelética tratada con la filosofía de MEAW (Multiloop Edgewise Arch Wire): descriptivo retrospectivo*

Skeletal changes, dental and face of class III skeletal malocclusion treated with philosophy MEAW (Multiloop Edgewise Arch Wire): a descriptive retrospective*

Ángela Anyur García Bernal ¹

Diana Lucía Cadena Pantoja ²

Daniel Mauricio Celis Ramírez ³

Jesús Arcesio Peñarredonda Lemus ⁴

Sylvia María Moreno Ríos ⁵

María Alejandra González-Bernal ⁶

ABSTRACT

Background: One of the most complex problems about the diagnosis and treatment of malocclusions constitutes correcting skeletal Class III. **Objective:** to determine the skeletal changes, dental and facial skeletal Class III malocclusion treated with Edgewise philosophy Multiloop (MEAW) in patients who attended a private dental clinic from March 2009 to September 2012. **Methods:** We performed a retrospective study, which analyzed the clinical records of seven patients diagnosed with skeletal Class III malocclusion. Variables were assessed age, gender, initial and final cephalometric measurements on lateral radiographs and photographs. **Results:** 60% were women, convexity angle step from 10,58° a 16,4°; Dysplasia Indicator Antero-Posterior (APDI) decreased from 96,7° a 91,0°, while the Palatine Plano (PP) increase of 114,3° a 115,4° and the occlusal plane inclination increased from 17,8° a 24,7°. The average treatment time was 19,4 months. **Conclusions:** MEAW philosophy is a therapeutic alternative camouflage in the treatment of skeletal Class III malocclusions.

KEY WORDS

Malocclusion Class III, occlusal plane, orthodontic.

RESUMEN

Antecedentes: uno de los problemas más complejos del diagnóstico y tratamiento de las maloclusiones lo constituye la corrección de la clase III esquelética. **Objetivo:** determinar los cambios esqueléticos, dentales y faciales de la maloclusión clase III esquelética tratada con la filosofía Edgewise Multiloop (MEAW), en pacientes que asistieron a una clínica odontológica privada entre marzo de 2009 a septiembre de 2012. **Métodos:** se realizó un estudio descriptivo retrospectivo, donde se analizaron los registros clínicos de siete pacientes con diagnóstico de maloclusión clase III esquelética. Se evaluaron las variables edad, género, medidas cefalométricas iniciales y finales en radiografías y fotografías laterales. **Resultados:** los pacientes de ángulo alto fueron 60% mujeres, con edad media de 21,8 años (DE± 7,25). El ángulo de la convejidad pasó de 10,58° a 16,4°; el Indicador de Displasia Antero-Posterior (APDI) disminuyó de 96,7° a 91,0°; el Plano Palatino (PP) aumentó de 114,3° a 115,4° y el plano oclusal aumentó la inclinación de 17,8° a 24,7°. El promedio de tiempo en el tratamiento fue de 19,4 meses. **Conclusiones:** la filosofía MEAW es una alternativa terapéutica de camuflaje en el tratamiento de las maloclusiones clase III esquelética.

PALABRAS CLAVE

Maloclusión Clase III, plano oclusal, ortodoncia.

* Trabajo de Grado para optar el título de Especialista en Ortopedia Funcional y Ortodoncia de la Universidad Cooperativa de Colombia.

¹ OD. Colegio Odontológico Colombiano. Estudiante Postgrado de Ortopedia Funcional y Ortodoncia. Universidad Cooperativa de Colombia, sede Bogotá. Cra. 13ª No. 38-22. Tel. 2876020. Ext.107. Correo electrónico: angela.garcia@campusucc.edu.co.

² OD. Colegio Universitario Colombiano, sede Cali. Estudiante Postgrado de Ortopedia Funcional y Ortodoncia. Universidad Cooperativa de Colombia, sede Bogotá. Cra. 13ª No. 38-22. Tel. 2876020. Ext.107. Correo electrónico: diana.cadenap@campusucc.edu.co.

³ OD. Colegio Odontológico Colombiano. Estudiante Postgrado de Ortopedia Funcional y Ortodoncia. Universidad Cooperativa de Colombia, sede Bogotá. Cra. 13ª No. 38-22. Tel. 2876020. Ext.107. Correo electrónico: daniel.celis@campusucc.edu.co.

⁴ OD. Fundación Universitaria San Martín. Estudiante Postgrado de Ortopedia Funcional y Ortodoncia. Universidad Cooperativa de Colombia, sede Bogotá. Cra. 13ª No. 38-22. Tel. 2876020. Ext.107. Correo electrónico: jesus.penarredonda@campusucc.edu.co.

⁵ OD. Especialista en Ortodoncia, Universidad Militar Nueva Granada. Docente de Clínica en Postgrado de Ortopedia Funcional y Ortodoncia UCC. Sede Bogotá. Cra. 13ª No. 38-22. Tel. 2876020. Ext.107. Correo electrónico: sylvia.moreno@campusucc.edu.co.

⁶ OD. Escuela Colombiana de Medicina. Magister en Administración de Salud. Pontificia Universidad Javeriana. Docente de Investigación en Postgrados de Odontología. UCC, sede Bogotá. Cra. 13ª No. 38-22. Tel. 2876020. Ext.107. Correo electrónico: maria.gonzalezbe@campusucc.edu.co, m_alejandra-gonzalez@yahoo.com.

INTRODUCCIÓN

Uno de los problemas más complejos respecto del diagnóstico y tratamiento de las maloclusiones lo constituye la clase III esquelética, esta se caracteriza por una relación anómala de los maxilares, donde el maxilar inferior se encuentra mesializado con respecto al superior (1-3). La clase III esquelética tiene dos divisiones, ambas con etiopatogenias diferentes, la primera con un plano mandibular aumentado (ángulo alto), la segunda con un plano mandibular disminuido (ángulo bajo), cada una presenta un modelo oclusal diferente, tanto morfológica como funcionalmente (4-7).

La prevalencia de esta maloclusión es muy variada dependiendo del país y la raza; se ha encontrado una frecuencia del 5 al 14% en Asia (8-10), del 1,5 al 9,4% en Europa (11,12), en Norteamérica del 0,8 al 4,1% (13-15) y del 0,6 al 1,2% entre africanos (13). En Bogotá, Colombia Thilander *et al* (16), realizaron un estudio en 4.724 niños y adolescentes, donde se estableció que el 20% de la población estudiada tenía grandes demandas de tratamiento de ortodoncia debido al prognatismo mandibular. En la maloclusión clase III se habla de diversas etiologías; el prognatismo mandibular y retrognatismo maxilar son las principales, sin embargo, dentro de la historia de la ortodoncia no se ha aclarado con exactitud el origen de estas, razón por la cual no existe un plan de tratamiento concretamente establecido (5,17-20).

Dentro de los tratamientos están los quirúrgicos (cirugías ortognáticas), sin embargo, el tratamiento logrado con la corrección quirúrgica es cuestionable; la cirugía es un procedimiento que conlleva riesgos, el tratamiento es largo y costoso, puede ser inestable dependiendo de la edad del paciente, la severidad y el equilibrio oclusal entre otros, por lo que en ocasiones éste tratamiento es rechazado (21-23), los no quirúrgicos tienen enfoque meramente paliativo que pueden incluir extracciones, máscaras faciales, mentoneras, inclinaciones dentales, entre otros (24-26).

Entre las alternativas terapéuticas posibles está el desarrollo de la Filosofía y de la biomecánica Ortodóncica **MEAW** (**Multiloop Edgewise Arch Wire**) desarrollada en los años 60; ha tenido un gran desarrollo en los países asiáticos, especialmente en Japón y Corea, y su inserción internacional se ha producido a través de la Fundación **MEAW**. Esta filosofía ha revolucionado las bases científicas del diagnóstico en ortodoncia, con sus demostraciones acerca de la importancia del plano oclusal en la etiopatogenia de las maloclusiones.

La biomecánica de las ansas, utilizadas en **MEAW** se realizan especialmente a través de movimientos de inclinación, nivelación y torque, teniendo como objetivo final, aparte de los componentes de distalamiento que se logran, el modificar substancialmente los planos oclusales, eje facial y rotación mandibular (27-31). El diagnóstico integral, se realiza con la cefalometría de Kim, que tiene un especial énfasis en la determinación de los patrones de crecimiento vertical y anteroposterior y su relación con el plano oclusal. El Indicador de Profundidad de Sobremordida Vertical (ODI) y el Indicador de Displasia Anteroposterior (APDI) conjugados a través del factor de combinación (CF); proporcionan valores muy importantes para la planificación del tratamiento (32-34).

La técnica **MEAW** puede ser una elección de tratamiento para pacientes clase III esquelética con una severidad de baja a moderada, aceptada por el costo, tiempo, y resultados dentales, esqueléticos y faciales que representa para el paciente. Por esta razón el propósito de este estudio fue determinar los cambios faciales, esqueléticos y dentales de la maloclusión

clase III tratada con la filosofía *Edgewise Multiloop (MEAW)* en pacientes que asistieron a una clínica privada odontológica entre marzo de 2009 a septiembre de 2012.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo, donde se analizaron los registros clínicos de siete pacientes con diagnóstico de maloclusión clase III esquelética, que acudieron a consulta en una clínica privada en el periodo comprendido entre marzo de 2009 a septiembre de 2012, no aceptaron la opción quirúrgica y se realizaron tratamiento de camuflaje ortodóncico con base en la filosofía *MEAW*.

Los criterios de inclusión fueron: reporte completo de registros radiográficos y fotográficos iniciales y finales, consentimiento informado para utilizar las ayudas diagnosticas en la realización de este estudio y el seguimiento durante el tiempo requerido para el tratamiento. Dentro de los criterios de exclusión estaba presentar malformaciones congénitas o traumas craneales.

En los siete registros clínicos de pacientes con diagnóstico de maloclusión esquelética clase III se tomaron radiografías laterales digitales en oclusión habitual, con el equipo *Orthoceph OC100D®* Cefalostato *General Electric Com-empresa, Instrumentarium Corp*, ejecutadas por un solo operador. Un investigador estandarizado y calibrado en la técnica, realizó el trazado y el análisis cefalométrico (SNA, SNB, ANB, OP-MP, OP-PP, ODI, APDI, 1-PP, 1-MP, G'Sn'Pg') bajo las mismas condiciones de iluminación.

De igual forma, se realizó el trazado, la medición y el análisis de los tejidos blandos (ángulo de convejidad facial y posición labial superior e inferior) iniciales y finales por medio de fotos estandarizadas, que fueron tomadas en un centro radiográfico con una cámara digital *Réflex Canon®* con objetivo angular y trípode ajustado a la altura del paciente, por una persona entrenada en la técnica fotográfica. Cinco pacientes fueron diagnosticados como clase III ángulo alto y dos pacientes como ángulo bajo.

CASO CLÍNICO 1.

Paciente masculino de 36 años, al inicio del tratamiento presentó mordida cruzada anterior, clase III canina y molar bilateral mayor de 4 mm. Al análisis cefalométrico presentó una clase III esquelética de ángulo bajo por retrognatismo maxilar y prognatismo mandibular, un plano oclusal normal, los incisivos superiores e inferiores retroinclinados. Se cementaron *brackets* estándar *slot* 0.018 con arcos *MEAW (Elgiloy)* azul de 0.016 x 0.022 para reposicionar el maxilar inferior cambiando la inclinación en el plano oclusal, se pasó de un ángulo ANB de $-1,2^\circ$ a $-0,1^\circ$. Después de 17 meses de tratamiento se lograron los objetivos de la filosofía *MEAW* y se procedió a retirar la aparatología y adaptar la retención (Figura 1).

FIGURA 1. FOTOS DE PERFIL INICIAL Y FINAL DE PACIENTES TRATADOS CON FILOSOFÍA MEAW



Fuente: Historias clínicas

CASO CLÍNICO 2.

Paciente masculino de 25 años, al examen intraoral se observó una clase III canina izquierda y molar bilateral, apiñamiento severo superior e inferior y mordida cruzada anterior. El estudio cefalométrico mostró una clase III esquelética de ángulo alto por prognatismo mandibular, proinclinación de incisivos superiores y una inclinación del plano oclusal. Después de 27 meses con ortodoncia correctiva se colocaron retenedores al haber conseguido los objetivos propuestos, se presentó un cambio en el valor del ángulo SNA inicial de $86,5^\circ$ a 90° , SNB inicial 87° a 89° y ANB inicial $-0,5^\circ$ a 1° (Figura 1).

CASO CLÍNICO 3.

Paciente femenina de 16 años, al examen intraoral se observó una clase III canina y molar bilateral con mordida cruzada anterior derecha. En el análisis cefalométrico se definió como clase III esquelética de ángulo bajo por prognatismo mandibular y tendencia a mordida abierta. Luego de 18 meses de tratamiento, se reconstruyó el plano oclusal, y se resolvió el apiñamiento, hubo un cambio en el ángulo SNB inicial de 84° a $82,5^\circ$ (Figura 1).

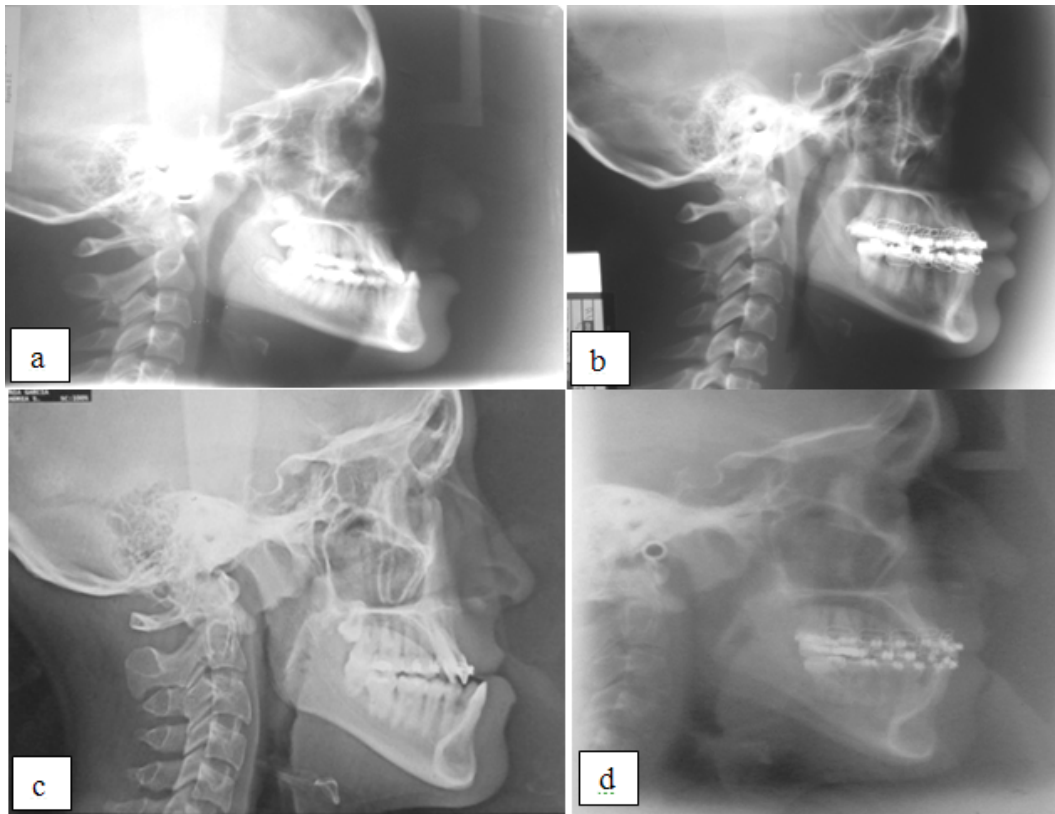
CASO CLÍNICO 4.

Paciente femenino de 16 años, al examen clínico se observó mordida cruzada unilateral del lado izquierdo y localizado en lado derecho, apiñamiento en los cuadrantes I y IV. En el análisis cefalométrico se estableció la tendencia a mordida abierta, una clase III esquelética por prognatismo mandibular con un ángulo alto. Luego de 16 meses, de tratamiento ortodóncico con la filosofía de *MEAW*, se logró, acople y relación canina bilateral de clase I con reconstrucción del plano oclusal, a nivel cráneo maxilar se presentó un cambio en el valor del ángulo SNA inicial de 85° a 82° , SNB inicial $81,2^\circ$ a $76,1^\circ$ y ANB inicial $3,8^\circ$ a $5,9^\circ$ y cambio en su perfil facial (Figura 1).

CASO CLÍNICO 5.

Paciente femenino de 16 años, al examen intraoral se observó una clase III canina izquierda y molar bilateral. El estudio cefalométrico mostró una clase III esquelética de ángulo alto por prognatismo mandibular y una inclinación del plano oclusal. Al término de 16 controles se retiraron los *brackets* al lograr una rotación mandibular distal, reconstrucción en el plano oclusal, verticalización de los molares, incremento en la dimensión vertical, cambio en la relación craneomaxilar del ángulo SNB inicial de 86° a $80,5^{\circ}$ y ANB inicial de -5° a $-0,5^{\circ}$. Se presentó un cambio relevante de tejidos blandos y sonrisa. (Figura 2 a y b).

FIGURA 2. RADIOGRAFÍA LATERAL DEL CRÁNEO INICIAL Y FINAL DE CASOS TRATADOS CON FILOSOFÍA MEAW.



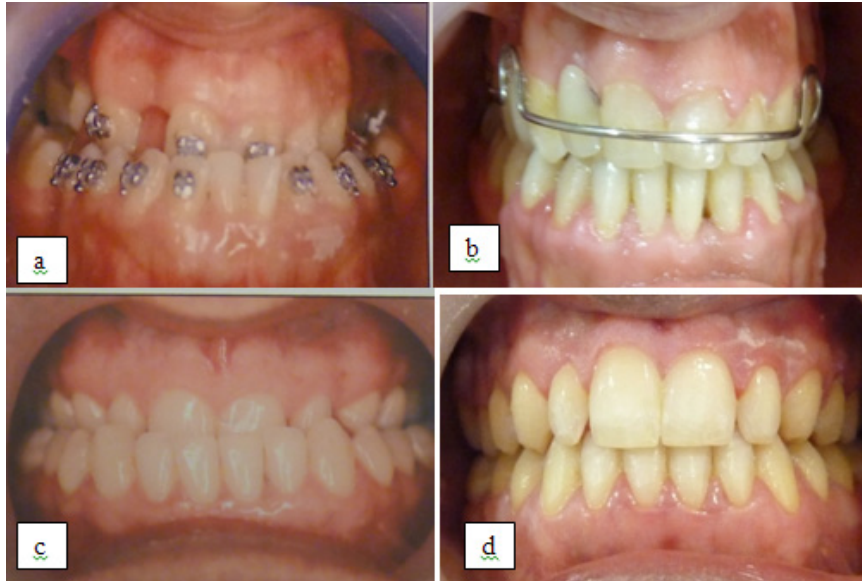
a. Radiografía inicial. b. Final. c. Radiografía Inicial d. Final.

Fuente: Historias Clínicas.

CASO CLÍNICO 6.

Paciente femenino de 33 años de edad, clínicamente se observó apiñamiento en zona de anteriores inferiores, una marcada mordida cruzada bilateral y ausencia de algunos dientes y una clase III canina bilateral. Los estudios cefalométricos definieron a la paciente como una clase III con ángulo alto. Se logró una rotación distal mandibular luego de 15 meses de tratamiento, se logró un cambio del ángulo SNB inicial de $81,5^{\circ}$ a 79° y un ángulo ANB inicial de 2° a 4° , descruce total de la mordida y alivio del apiñamiento (Figura 3 a y b).

FIGURA 3. FOTOS INTRAORALES DE FRENTE, INICIAL Y FINAL DEL TRATAMIENTO CON FILOSOFÍA MEAW.

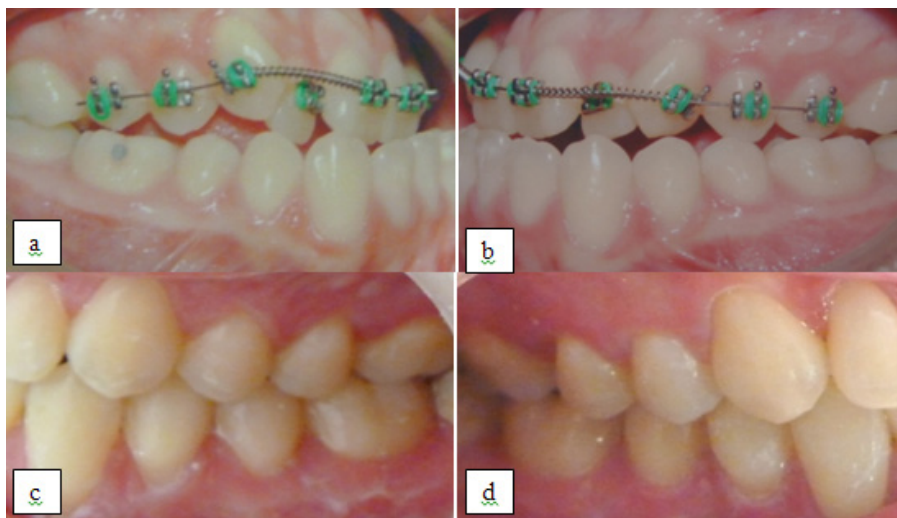


a. Inicial b. Final. c. Inicial d. Final. | Fuente: Historias Clínicas.

CASO CLÍNICO 7.

Paciente masculino de 19 años de edad, al examen clínico se observa una mordida cruzada total con una marcada sobremordida horizontal negativa, apiñamiento en anteriores superiores, una clase III canina y molar bilateral. El análisis cefalométrico estableció la clase III esquelética con ángulo alto por prognatismo mandibular y retrognatismo maxilar, y tendencia a mordida abierta. Luego de 13 meses de tratamiento, se reconstruyó el plano oclusal, se logró descruzar la mordida, resolver el apiñamiento y acople oclusal, se alcanzó una variación del ángulo SNB inicial de 89° a $78,5^\circ$ y ANB inicial de -4° a $0,5^\circ$ (Figura 4 a y b).

FIGURA 4. FOTOS INTRAORALES DERECHA E IZQUIERDA INICIALES Y FINALES DEL TRATAMIENTO CON FILOSOFÍA MEAW



4a Inicial derecha 4b. Inicial izquierda 4c. Final derecha 4d. Final izquierda | Fuente: Historias Clínicas.

La información obtenida se recopiló y tabuló en un instrumento de recolección de datos titulado: cambios esqueléticos, dentales y de tejidos blandos inicial y final, la solicitud de participación en el estudio y el consentimiento informado de la UCC. Para las variables cualitativas (género) y cuantitativas (edad, datos cefalométricos y de tejidos blandos) se utilizaron las medidas de tendencia central (media, mediana), dispersión (desviación estándar) y distribución de frecuencias. Se realizó el análisis estadístico en el *software IBM SPSS Statistics®* versión 20.

Este estudio contó con la aprobación del Comité de Bioética de la Universidad Cooperativa de Colombia, Sede Bogotá, según la Resolución No.008430 del Ministerio de Protección Social es considerado sin riesgo ya que se extrajeron datos de las historias clínicas y teniendo en cuenta los principios éticos de la investigación en humanos establecidos por la Asociación Médica Mundial en la Declaración de Helsinki; con previa aceptación de pacientes que firmaron el consentimiento informado.

RESULTADOS

El análisis estadístico de este estudio presenta los datos de forma descriptiva dividiéndolos en los pacientes que presentan ángulo alto (5) y los que presentan ángulo bajo (2).

Con respecto a los pacientes de ángulo alto la distribución por sexo fue de 60% mujeres y 40% hombres. La edad media de la población estudiada fue de 21,8 años (DE± 7,25). Los resultados obtenidos respecto a los cambios esqueléticos y dentales, pre y post-tratamiento aparecen en la Tabla 1.

TABLA 1. DISTRIBUCIÓN DE LOS CAMBIOS ESQUELÉTICOS Y DENTALES INICIAL Y FINAL DEL TRATAMIENTO EN PACIENTES CON ÁNGULO ALTO.

	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIANA	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA	COEFICIENTE DE VARIACIÓN
SNA*	80,0	86,5	83,5	83,2	2,7	3,2%
SNA-2	79,0	90,0	82,0	82,8	4,3	5,2%
SNB·†	81,2	89,0	86,0	84,9	3,4	4,0%
SNB-2	76,1	89,0	79,0	80,6	4,9	6,1%
ANB·‡	-5,0	3,8	-0,5	-0,7	3,7	-509,9%
ANB-2	-0,5	5,9	1	2,18	2,6	122,5%
PP-MP·§	14,0	32,1	28,1	25,8	6,9	26,9%
PP-MP-2	17,5	37,0	29,0	28,9	7,1	24,7%
1-PP·	99,5	125,2	116,5	114,3	9,4	8,2%
1-PP-2	100,0	124,0	118,0	115,4	9,0	7,8%
1-MP·¶	72,5	90,0	83,0	81,3	7,7	9,5%
1-MP-2	70,5	84,0	74,0	76,3	5,5	7,2%
ODI·**	48,0	67,4	55,5	56,5	7,4	13,2%
ODI-2	46,0	69,0	61,7	59,6	8,7	14,7%
APDI·††	85,4	113,2	96,5	96,7	10,3	10,6%

TABLA 1. DISTRIBUCIÓN DE LOS CAMBIOS ESQUELÉTICOS Y DENTALES INICIAL Y FINAL DEL TRATAMIENTO EN PACIENTES CON ÁNGULO ALTO.

	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIANA	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA	COEFICIENTE DE VARIACIÓN
APDI-2	82,5	101,5	91,5	91,0	7,0	7,6%
CF-††	145,0	168,7	148,5	153,3	10,2	6,7%
CF-2	137,5	166,0	150,0	150,8	11,0	7,2%

* SNA: Ángulo silla-nasion punto A
† SNB: Ángulo silla-nasion punto B
‡ ANB: Ángulo punto A punto B
§ PP-MP: Plano palatino-Plano mandibular
|| 1-PP: Ángulo Plano palatino- Incisivo superior

¶ 1-MP: Ángulo plano mandibular- Incisivo inferior
** ODI: Indicador de Profundidad de Sobremordida Vertical
††APDI: Indicador de displasia antero – posterior
‡‡ CF: Factor de Combinación

Fuente: Cambios esqueléticos, dentales y de tejidos blandos inicial y final del tratamiento.

Los hallazgos relacionados con los tejidos blandos de acuerdo al ángulo de la convejidad cefalométrica inicial arrojaron una media de 10,58° (DE ± 5,6) y los hallazgos del ángulo de la convejidad cefalométrica final fueron de 16,4° (DE ± 5,7). Esto indica que hubo una tendencia al aumento del ángulo de la convejidad, pasando de un perfil cóncavo a recto. En cuanto a los hallazgos obtenidos del ángulo cefalométrico inicial OP-MP se observa una media de 17,8 (DE±4,6) y los finales, muestran una media de 24,7 (DE± 5,3). Estos resultados muestran un aumento de la inclinación del plano oclusal. Según el tiempo de tratamiento, se observó una media de 19,4 meses (DE±5,3), este incremento se debió a la inasistencia de un paciente durante seis meses.

Los hallazgos de los pacientes que presentaron ángulo bajo en cuanto a la distribución por sexo fue del 50%. La edad media de la población estudiada fue de 26 años (DE± 14,1). Los resultados obtenidos respecto a los cambios esqueléticos y dentales, pre y post-tratamiento aparecen en la Tabla 2.

TABLA 2. DISTRIBUCIÓN DE LOS CAMBIOS ESQUELÉTICOS Y DENTALES INICIAL Y FINAL DEL TRATAMIENTO EN PACIENTES CON ÁNGULO BAJO.

	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIANA	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA	COEFICIENTE DE VARIACIÓN
SNA*	78,5	83,5	83,5	81,0	3,5	4,3%
SNA2	79,0	82,0	80,5	80,5	2,1	2,6%
SNB†	79,7	84,0	81,8	81,8	3,0	3,7%
SNB2	79,1	82,5	80,8	80,8	2,4	2,9%
ANB‡	-1,2	-0,5	-0,8	-0,8	0,4	-58,3%
ANB2	-0,5	-0,1	-0,3	-0,3	0,2	-94,2%
PP-MP§	22,5	24,8	23,6	23,6	1,6	6,8%
PP-MP2	23,5	27,0	25,2	25,2	2,4	9,8%
1-PP	75,2	116,0	95,6	95,6	28,8	30,1%

TABLA 2. DISTRIBUCIÓN DE LOS CAMBIOS ESQUELÉTICOS Y DENTALES INICIAL Y FINAL DEL TRATAMIENTO EN PACIENTES CON ÁNGULO BAJO.

	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIANA	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA	COEFICIENTE DE VARIACIÓN
1-PP2	109,0	116,0	112,5	112,5	4,9	4,3%
1-MP¶	78,5	80,1	79,3	79,3	1,1	1,4%
1-MP2	82,5	87,0	84,7	84,7	3,1	3,7%
ODI**	67,0	715	69,2	69,2	3,1	4,5%
ODI2	61,5	69,5	65,5	65,5	5,6	8,3%
APDI††	91,0	92,0	91,5	91,5	0,7	0,7%
APDI2	87,7	92,5	90,1	90,1	3,3	3,7%
CF‡‡	157,5	161,5	159,5	159,5	2,8	1,7%
CF2	153,0	157,2	155,1	155,1	2,9	1,9%

* SNA: Ángulo silla-nasion punto A
 † SNB: Ángulo silla-nasion punto B
 ‡ ANB: Ángulo punto A punto B
 § PP-MP: Plano palatino-Plano mandibular
 || 1-PP: Ángulo Plano palatino- Incisivo superior
 ¶ 1-MP: Ángulo plano mandibular-Incisivo inferior
 ** ODI: Indicador de Profundidad de Sobremordida Vertical
 ††APDI: Indicador de displasia antero – posterior
 ‡‡ CF: Factor de Combinación

Fuente: Cambios esqueléticos, dentales y de tejidos blandos inicial y final del tratamiento.

Los hallazgos relacionados con los tejidos blandos de acuerdo al ángulo de la convejidad cefalométrica inicial arrojaron una media de $2,0^\circ$ ($DE \pm 2,0$) y los hallazgos del ángulo de la convejidad cefalométrica final fueron de $8,0^\circ$ ($DE \pm 1,4$). Esto indica que hubo una tendencia al aumento del ángulo de la convejidad. En cuanto a los hallazgos obtenidos del ángulo cefalométrico inicial OP-MP se observa una media de $12,6$ ($DE \pm 3,6$) y los finales, muestran una media de $21,2$ ($DE \pm 3,1$). Estos resultados muestran un aumento de la inclinación del plano oclusal. Según el tiempo de tratamiento, se observó una media de $17,5$ meses ($DE \pm 0,7$).

DISCUSIÓN

Se realizó un análisis de siete pacientes adultos, con clase III esquelética, en donde se corroboró que este tipo de maloclusión se presenta con múltiples variables esqueléticas, dentales y faciales que se pueden combinar de diferentes maneras. En la presente investigación se encontró que en los pacientes con ángulo alto los incisivos inferiores aumentaron la inclinación lingual en 5° siendo mayor a los encontrados por He (7) de $3,5^\circ$, *Yasuko* (35) en 4° y menor a lo hallado por *Jiuxiang* (36) de $5,9^\circ$. Mientras que en los pacientes de ángulo bajo los incisivos inferiores disminuyeron la inclinación lingual en $5,4^\circ$ lo que difiere a lo encontrado por He (7) de $3,5^\circ$, *Yasuko* (35) en 4° y menor a lo hallado por *Jiuxiang* (36) de $5,9^\circ$.

El tratamiento ortodóncico debe centrarse en controlar la dimensión vertical oclusal y la inclinación del plano oclusal, es decir, que la dimensión vertical oclusal posterior aumentada se debe corregir por la intrusión de molares superiores e inferiores de forma que se incline el plano oclusal (inclinación postero-superior del plano oclusal y disminución de la dimensión vertical en el área molar). Por esta razón, en esta investigación el plano oclusal aumentó su

inclinación en 8,6° en los pacientes de ángulo bajo y 6,9° en aquellos de ángulo alto siendo mayor que en otros tratamientos de camuflaje (7, 35, 36), con esto, se reconoce un aumento de la dimensión vertical, que en este estudio se considera clínicamente imperceptible.

Observando la media del tiempo de tratamiento del presente estudio para ángulo alto fue de 19,4 meses (DE ± 5,3) y ángulo bajo de 17,5 meses (DE ± 0,7), siendo mayor que el de Kuo *et al* (27) en el 2009 que reportó 13 meses, y menor que el de Yang (38) en el 2011 con un tratamiento de 35 meses, este último utilizó la técnica **MEAW**, en combinación de una máscara. El tiempo de tratamiento con la filosofía **MEAW** se puede considerar como aceptable dentro de los tratamientos de ortodoncia.

Es necesario reconocer una limitación en el estudio que fue la falta de uniformidad y estandarización en cuanto a la distancia focal del lente en la foto final de un paciente.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La filosofía **MEAW** es una alternativa de camuflaje terapéutico en el tratamiento de las maloclusiones clase III esqueléticas, para aquellos pacientes que no eligen la cirugía.

Se reflejaron cambios favorables a nivel esquelético, dental y facial, además se logró un aspecto muy importante: controlar la inclinación del plano oclusal en un tiempo relativamente corto (17,5 a 19,4 meses).

Es recomendable realizar estudios longitudinales y estudios clínicos controlados aleatorizados donde se muestren asociaciones entre las variables en función de la efectividad y estabilidad del tratamiento con la filosofía **MEAW** en maloclusiones clase III.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **ANGLE E.** Classification of malocclusion. Dent Cosmos.1889; 41: 248-53.
2. **KAMA JD, OZER T, BARAN S.** Orthodontic and orthopedic changes associated with treatment in subjects with class III malocclusion. Eur J Orthod. 2006; 28(5): 496-502.
3. **CHEN F, WU L, TERADA K, SAITO I.** Longitudinal intermaxillary relationships in class III malocclusion with low and high mandibular plane angles. Angle Orthod. 2007; 77(3): 397-403.
4. **SATO S.** Case Report: developmental characterization of skeletal class III malocclusion. Angle Orthod.1994; 64(2): 105-11.
5. **VELÁSQUEZ TORRES R, SATO S, BORDELLI P.** Tratamiento ortodóntico diferencial de la maloclusión de clase III mordida abierta y clase II mordida abierta de acuerdo con la Filosofía del Prof. Sadao Sato. Monografías Clínicas en Ortodoncia. 2010; 29(1): 67-79.
6. **SATO S.** Manual for the Clinical Application of MEAW Technique: MEAW; Orthodontic Therapy Using Multiloop Edgewise Arch-wire: Dental College; 2001.

7. 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.
8. BACCETTI T, REYES BC, MC NAMARA JA JR. Gender differences in class III malocclusion. *Angle Orthod.* 2005; 75 (4): 510-20.
9. LEW KK, FOONG WC. Horizontal skeletal typing in an ethnic Chinese population with true class III malocclusion. *Br J Orthod.* 1993; 20(1): 19-23.
10. COZZA P, MARINO A, MUCEDERO M. An orthopedic approach to the treatment of class III malocclusion in the early mixed dentition. *Eur J Orthod.* 2004; 26(2): 191-9.
11. MASSLER M, FRANKEL JM. Prevalence of malocclusion in children aged 14-18 years. *Am J Orthod.* 1951; 37(10):751-68.
12. BJORK A. *The face in profile.* Lund: Berlingska Boktryckeriet; 1947.
13. KELLY JE, SÁNCHEZ MJ, VAN KIRK LE. An assessment of the occlusion of the teeth of children 6-11 years, United States. National Center for health Statistics (U.S.) 1973.
14. PROFFIT WR, FIELDS HW JR, MORAY LJ. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in the United States: estimates from the NHANES III survey. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1998; 13(2):97-106.
15. MILLS LF. Epidemiologic studies of occlusion. IV. The prevalence of malocclusion in a population of 1,455 school children. *J Dent Res.* 1966; 45(2): 332-6.
16. THILANDER B, PENA L, INFANTE C, PARADA SS, DE MAYORGA C. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in children and adolescents in Bogotá, Colombia. An epidemiological study related to different stages of dental development. *Eur J Orthod.* 2001; 23(2): 153-67.
17. WILLIAMS S, ANDERSEN CE. The morphology of class III skeletal pattern in the growing child. *Am J Orthod.* 1986; 89 (4): 302-11.
18. ELLIS E 3RD, MCNAMARA JA JR. Components of adult class III malocclusion. *J Oral Maxillofac Surg.* 1984; 42(5): 295-305.
19. GUYER EC, ELLIS EE 3RD, MCNAMARA JA JR. Components of class III malocclusion in juvenils and adolescents. *Angle Orthod.* 1986; 56(1): 7-30.
20. RABIE AB, WONG RW, MIN GU. Treatment in borderline class III malocclusion: Orthodontics camouflage (extraction) versus orthognathic surgery. *Open Dent J.* 2008; 2: 38-48.
21. PROFFIT W, FIELDS HJR, SARVER DM. *Ortodoncia Contemporánea.* 4a ed. Madrid: Edit. Elsevier; 2008. p.16-22.

22. MIGUEL JA, TURVEY TA, PHILLIPS C. Proffit WR: Long-term stability of two-jaw surgery for treatment of mandibular deficiency and vertical maxillary excess. *Int J Adult Orthod Orthop Surg* 1995; 10: 235-45.
23. FREY DR, HATCH JP, VAN SICKELS JE, DOLCE C, RUGH JD. Alteration of the mandibular plane during sagittal split advancement: Short- and long-term stability. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2007; 104(2): 160-9.
24. GRABER T, SWAIN B. *Current orthodontics concepts and techniques*, 2a ed. Philadelphia: saunders company; 1975.
25. MORENO E, HALABI T, ALIO J. Temprano vs tratamiento tardío ¿cuándo actuar? Parte II. Clase III, mordida cruzada posterior y apiñamiento temprano. *Ortodoncia clínica*. 2009; 12(2): 59-61.
26. BACCETTI T, FRENCH L, McNAMARA JA. Cephalometric variables predicting the long-term success or failure of combined rapid maxillary expansion and facial mask therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2004; 126(1): 16-22.
27. KUO CC, CHEN YJ, LAI EHH, YAO CCJ, CHANG JZC. Long-term stability of and adult class III open-bite malocclusion treated with multiloop edgewise archwire. 2009; 4(3): 149-58.
28. ZUAZOLA RV, ESCOBAR CB. Etiopatogenia y tratamiento de la asimetría mediante filosofía MEAW multiloop edgewise archwire. *Rev Chile Ortod*. 2009; 26(1): 19-33.
29. BAEK SH, SHIN SJ, AHN SJ, CHANG YI. 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(1): 10-5.
30. CHANG YI, 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.
31. KIM YH, HAN UK. The versatility and effectiveness of the multiloop edgewise archwire (MEAW) in treatment of various malocclusions. *World J Orthod*. 2001; 2: 208-18.
32. KIM, YH, CAUFIELD Z, CHUNG WN, CHANG YI. Overbite depth indicator, anteroposterior dysplasia indicator, combination factor and extraction index. *Int J MEAW*. 1994; 1: 11-32.
33. KIM YH. Overbite depth indicator with particular reference to anterior open-bite. *Am J Orthod*. 1974; 65(6): 586-611.
34. KIM YH, VIETAS JJ. Anteroposterior dysplasia indicator: an adjunct to cephalometric differential diagnosis. *Am J Orthod*. 1978; 73(6): 619-33.

35. 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.
36. LIN J, GU Y. Preliminary investigation of Nonsurgical treatment of severe Skeletal class III Malocclusion in the permanent dentition. *Angle orthod.* 2003; 73(4): 401–10.
37. GRUBB J, EVANS C. Orthodontic management of dentofacial skeletal deformities. *Clin plast Surg.* 2007; 34(3): 403–15.
38. YANG Z, DING A, FENG Z. Developing skeletal Class III malocclusion treated nonsurgically with a combination of a protraction facemask and a multiloop edgewise archwire. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011; 140(2): 245–55.

