

García Ramos RC. Nuevo aparato ortopédico fijo para el tratamiento de maloclusiones clase II división 1. Reporte de caso. Univ Odontol. 2018 ene-jun; 36(78). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.uo37-78.naof>

SECCIÓN: Práctica clínica

TITULILLO: Aparato de avance mandibular ortopédico

Nuevo aparato ortopédico fijo para el tratamiento de maloclusiones clase II división 1. Reporte de caso

New Orthopedic Fixed Appliance to Treat Class II, Division 1 Malocclusions. Case Report

Rosmery Cecilia García Ramos

Odontóloga, Universidad de Cartagena, Cartagena, Colombia. Especialista en Ortodoncia de la Fundación Universitaria CIEO (UniCIEO), Bogotá, Colombia. Práctica privada. Sincelejo, Colombia

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

García Ramos RC. Nuevo aparato ortopédico fijo para el tratamiento de maloclusiones clase II división 1. Reporte de caso. Univ Odontol. 2018 ene-jun; 36(78). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.uo37-78.naof>

Recibido para publicación: 20/09/2017

Aceptado para publicación: 30/06/2018

Disponible en: <http://www.javeriana.edu.co/universitasodontologica>

RESUMEN

Antecedentes: La corrección temprana de las maloclusiones clase II asociadas a retrognatismo mandibular se logra mediante avance mandibular sostenido y continuo que no requiera colaboración del paciente. **Objetivo:** Describir un caso de maloclusión tratado con un nuevo arco de adelantamiento mandibular fijo (AAMF). **Descripción del caso:** El AAMF se usó en una paciente de 11 años y 6 meses, clase II esquelética división 1, con retrognatismo mandibular y mordida profunda. **Resultados:** Al año de tratamiento había cambios estéticos y funcionales. El ángulo ANB disminuyó (6,6° a 5,0°). La longitud efectiva mandibular (Co-Gn) aumentó (96,1 mm a 103,4 mm). La inclinación de incisivos superiores pasó de 28,0° a 28,4°. Los incisivos inferiores se proinclinaron levemente (26,2° a 30,9°). Las cefalometrías después de la fase de ortodoncia mostraron medidas esqueléticas estables: ANB pasó de 5,0° a 5,1° y Co-Gn se mantuvo en 103,4°. Hubo cambios en la posición de los incisivos: superiores retroinclinaron de 28,4° a 22,5° e incisivos inferiores pasaron de 30,9° a 28,2°. **Conclusión:** El AAMF representa una alternativa de tratamiento en denticiones mixta y permanente temprana: Por ser fijo, permite lograr avance mandibular sostenido y continuo, sin requerir colaboración del paciente, y durante el tiempo necesario para generar cambios. Por la sencillez de su estructura (maxilar cementado solo en los primeros molares maxilares), avanza la mandíbula sin fijarse a ella cada vez que el paciente cierra la boca. Además es sencillo de elaborar, cementar, activar, limpiar y mantener en boca.

PALABRAS CLAVE

aparatos ortopédicos fijos; avance mandibular; maloclusiones; maloclusiones clase II; ortopedia maxilar; retrognatismo mandibular; tratamiento de maloclusiones clase II con aparatología fija

ÁREAS TEMÁTICAS

odontología; ortodoncia; ortopedia

ABSTRACT

Background: Early correction of class II malocclusions associated to mandibular retrognathism is possible through sustained and continuous mandibular advancement that does not require patient collaboration. **Purpose:** To describe a case of malocclusion treated with a new fixed mandibular advance arch (FMAA). **Case description:** FMAA was applied to a 11-year-6-month-old skeletal class-II, division-1 girl with mandibular retrognathism and overbite. **Results:** After one-year treatment, there were functional and esthetic outcomes. ANB angle was reduced from 6.6° to 5.0°. Effective mandibular length (Co-Gn) increased (96.1 mm to 103.4 mm). Upper incisors inclinations went from 28,0° to 28,4°. Lower incisors experienced slight proinclinations (26.2° to 30.9°). Cephalograms after orthodontic treatment showed stable measures: ANB went from 5.0° to 5,1° and Co-Gn remained stable in 103.4°. Upper incisors had retroinclinations from 28.4° to 22.5° and lower incisors went from 30.9° to 28.2°. **Conclusion:** FMAA is a treatment alternative for mixed and early permanent dentitions for being a fixed appliance, it allows advancing mandible without requiring patient collaboration and during the necessary time to obtain changes. Because of its simple structure (cemented in the maxilla only to first molars), it advances without being fixed to the mandible every time the patient closes the mouth. In addition, it is easy to make, cement, activate, clean, and keep in mouth.

KEYWORDS

class II malocclusions; class II malocclusion treatment with fixed appliances; malocclusions; mandibular advance; mandibular retrognathism; maxillary orthopedics; orthopedic fixed appliances

THEMATIC FIELDS

dentistry; orthodontics; orthopedics

INTRODUCCIÓN

Una de las maloclusiones más frecuentes y que causa mayor desarmonía facial, capaz de generar un impacto psicológico negativo, es la Clase II división 1, caracterizada por: retrognatismo mandibular, overjet aumentado, Clase molar y canina II, mordida profunda, perfil convexo, tercio inferior disminuido. Estas condiciones exigen que los músculos faciales y de la lengua se adapten a patrones anormales de contracción. Típicamente, el músculo mentoniano es hiperactivo, el labio

superior hipotónico y el inferior hipertónico. En casos severos los incisivos superiores descansan sobre el labio inferior (1). En la etiología de éstas maloclusiones se pueden definir dos componentes principales que interactúan: la predisposición genética y factores exógenos o ambientales que puedan presentarse durante el desarrollo craneofacial, (2-4) o durante la niñez, como hábitos orales nocivos, que dependiendo de la frecuencia, duración e intensidad pueden crear cambios específicos en la oclusión (5).

Harris y Kowalski (3) comprobaron mediante estudios cefalométricos el potencial hereditario de la maloclusión clase II división 1. Junto a ésta influencia genética multitud de trabajos destacan la importancia del medio ambiente en la etiopatogenia de las distoclusiones. Por ejemplo, la hipótesis de la matriz funcional, postulada por Melvin Moss (6-7) sugiere que el cartílago nasal y todo el conjunto de suturas que rodean el maxilar inferior son centros de crecimiento compensatorio sujetos a control ambiental. Las maloclusiones clase II división 1 pueden deberse a una displasia ósea básica por discrepancia sagital en el crecimiento de los maxilares. Este crecimiento se lleva a cabo a través de la aposición ósea en los cóndilos mandibulares y en el circuito sutural que une el complejo nasomaxilar con el cráneo, siguiendo una trayectoria hacia adelante y abajo. Sus superficies externas son remodeladas hasta alcanzar el tamaño, morfología y posición topográfica de la cara adulta. También puede producirse una clase II división 1 por el movimiento de los arcos dentarios, el superior hacia adelante y el inferior hacia atrás, debido a hábitos como la succión digital y la succión del labio inferior. A través del tiempo, los enfoques para tratar las maloclusiones clase II división 1 se han fundamentado en: a) Restringir el crecimiento maxilar y estimular o redirigir el crecimiento mandibular mediante el remodelado condilar y de la fosa glenoidea por uso simultáneo y combinado de cráneo-maxilares y aparatos funcionales (8-10). b) Estimular o redirigir el crecimiento mandibular (9-11), mediante el uso de aparatos funcionales removibles y fijos (12-17).

No existe un estándar de oro específico entre estos aparatos para el tratamiento de las maloclusiones Clase II división 1; la selección es determinada solo por el criterio del clínico y entre los de mayor evidencia en la literatura están el *twin-block* (18-19) y el Herbst (20-21). Los inconvenientes de la aparatología funcional removible y fija existente son: el gran volumen intraoral bimaxilar, lo cual los hace incómodos, complejos procesos de y el uso a intervalos muy cortos que dependen de la colaboración del paciente con lo cual no se cumple con el tiempo necesario para lograr cambios significativos. En el campo de la ortopedia maxilar se evidencia la necesidad de encontrar aparatología funcional fija que supere las inconvenientes de la aparatología ya existente. No existe en la literatura ningún aparato funcional similar al usado en éste caso clínico y su uso representa una alternativa que supera los inconvenientes de la aparatología ya existente.

MATERIALES Y MÉTODO

Los datos del presente reporte se obtuvieron de un paciente de 11 años y 6 meses, con diagnóstico de maloclusión Clase esquelética II división 1 con retrognatismo mandibular y mordida profunda. El tratamiento fue aprobado y firmado el consentimiento informado por la madre de la paciente. La fotometría extraoral mostró un biotipo mesofacial, simetría facial, perfil convexo asociado al retrognatismo mandibular, y labio inferior evertido (figura 1).



La fotometría intraoral, la radiografía panorámica y los modelos de estudio mostraron que la paciente estaba en la etapa de dentición mixta, con incisivos, premolares y primeros molares superiores inferiores erupcionados; caninos inferiores en erupción y 13 y 23 incluidos. Línea media superior e inferior coincidentes. Overbite de 5mm con incisivos inferiores tocando el paladar, curva de Spee invertida, overjet: 7mm, sin apiñamiento y relación molar clase II. La radiografía de perfil reveló la discrepancia en la relación maxilo-mandibular. El análisis de maduración de las vértebras cervicales, según Baccetti, muestra un estadio CS3 donde los bordes de C4 están planos, C2 y C3 presentan concavidad, C3 y C4 tienen forma trapezoidal lo que indica que el pico de crecimiento está en proceso y es el momento ideal para realizar el avance mandibular ortopédico. El análisis cefalométrico de Steiner (figura2) mostró una Clase II esquelética, con ANB= 6.6°, Retrognatismo mandibular SNB= 82.4°, inclinación de Is (U1 - NA= 28.0), inclinación de Ii (Li - NB=26,2°). La longitud mandibular inicial (Co-Gn) fue de 96.1 mm según el análisis cefalométrico de McNamara (12) (figura 3).

FIGURA 2

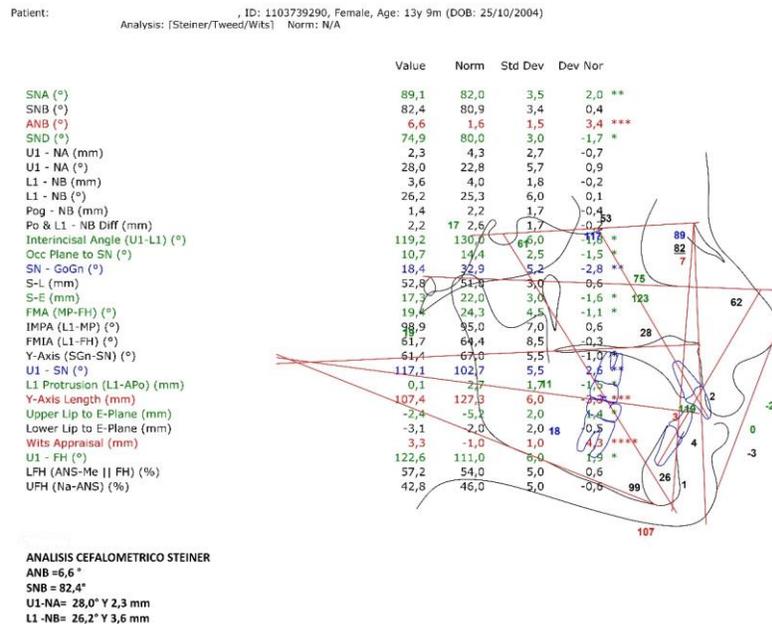
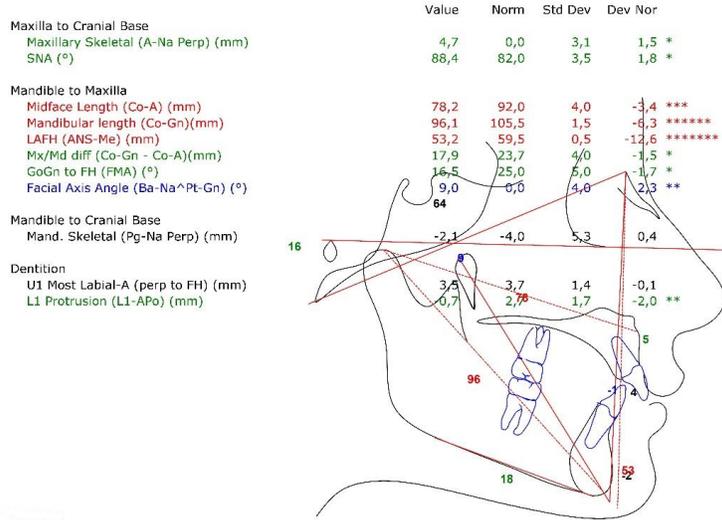


FIGURA 3

Patient: ID: 1103739290, Female, Age: 13y 9m (DOB: 25/10/2004)
 Analysis: McNamara Norm: N/A

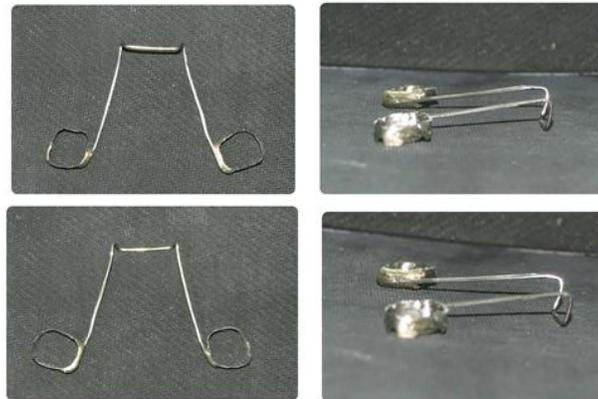


ANALISIS DE MACNAMARA INICIAL
 Longitud mandibular inicial (Co- Gn) 96,1 mm

Para fabricar el AAMF, la autora del aparato que aquí se presenta tomó una impresión del maxilar superior del paciente, con alginato (Tropicalgin Zhermack) previa adaptación de bandas prefabricadas de acero en los primeros molares maxilares. Sobre el modelo de trabajo obtenido se fabricó un arco de Acero 0.9 y se extendió anteriormente sobre el paladar sin tocarlo hasta llegar frente de la cara palatina de los centrales superiores permanentes, haciendo una U hacia el plano oclusal. Este arco se soldó a la cara palatina de las bandas prefabricadas ubicadas en los primeros molares maxilares. Si miramos el aparato lateralmente, ésta U forma un ángulo más o menos agudo dependiendo de la mordida constructiva que requiera la maloclusión de cada paciente y actúa como un tope que avanza la mandíbula cada vez que el paciente cierra la boca (figura 4).

FIGURA 4

1103739290, Female, Age:13, DOB:25/10/2004, Post-Op:24/07/2018



APARATO

Una vez cementado el aparato con Ionomero de Vidrio (Ideal plus U.S.A) se observa acople solo entre los incisivos superiores y los inferiores, quedando en inoclusión el área de caninos y premolares. Entre las características diferenciadoras con respecto a otros aparatos funcionales fijos podemos mencionar que la fuerza de tracción anterior aplicada a los músculos pterigoideos laterales es continua y constante, que no requiere la colaboración del paciente, lo que ocasionará una respuesta bioquímica en la región del cartílago condilar, coronoides y angular de la mandíbula que hace posible modular la magnitud del crecimiento en esas áreas (13). Debido a su diseño sencillo y unimaxilar aporta comodidad al clínico para su elaboración, cementación, activación y al paciente para su uso, mantenimiento e higiene.

PRESENTACION DEL CASO

Durante la fase de tratamiento se hicieron controles mensuales para verificar higiene y estado del aparato en cuanto a función y posición. En una ocasión hubo que bajar el aparato y volver a soldarlo pues hubo fractura de la unión entre el arco y la banda del 16. A los 6 meses se observa clínicamente un perfil más recto con aumento del tercio inferior en altura y una proyección anterior del mentón. Después de un año de tratamiento, tiempo mínimo previsto según el análisis de Baccetti para observar pico de crecimiento máximo en el paciente y cambios significativos en el crecimiento mandibular se observó en la fotometría extraoral pos-tratamiento, que el perfil de tejidos blandos, la relación labial y el tercio inferior mejoraron (figura 5).

FIGURA 5



Clínicamente y en los modelos, se observó que la relación molar pasó de Clase II a Clase I; los caninos permanentes erupcionaron levemente rotados, en Clase I. La curva de Spee se aplanó con una buena intercuspidad de los premolares. En la radiografía de perfil se observa mejoría en la relación maxilo-mandibular, overjet y overbite. En la Radiografía Panorámica se observó buena relación ósea y periodontal; el tercio inferior de los premolares en formación; segundos molares en proceso de erupción y germen de los terceros molares. La cefalometría de Steiner mostró un

descenso del ángulo ANB, que pasó de 6.6° a 5.0° (figura 6) En la cefalometría de MacNamara, la longitud mandibular (Co- Gn) aumentó, pasando de 96.1 mm a 103.4 mm (figura 7).

FIGURA 6

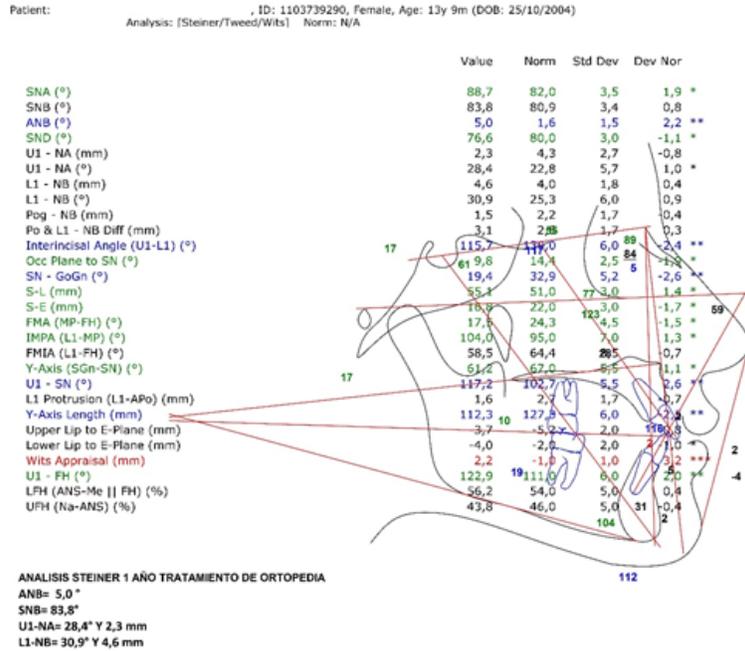
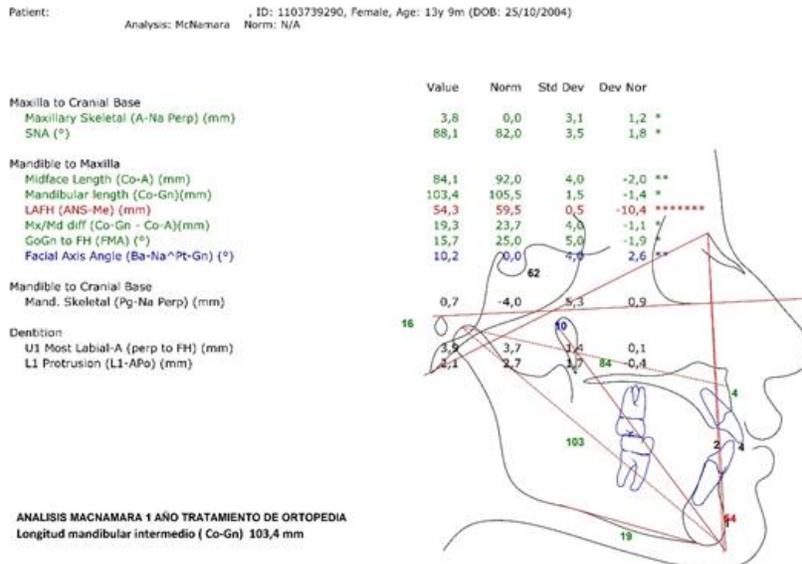


FIGURA 7



La inclinación de los incisivos superiores pasó de 28.0° a 28.4°. Los incisivos inferiores se proinclinaron levemente pasando de 26.2° a 30.9°. Completado un año con el aparato AAMF, se retiró y se inició la fase de Ortodoncia correctiva. Un año posterior al tratamiento de ortopedia y después de la fase de ortodoncia se realizó gingivoplastia del sector anterosuperior para lograr mejor estética y se observó que las relaciones caninas y molares estaban en clase I bilateral con

buen acople anterior y overjet- overbite. Se tomó radiografía de perfil donde se realizaron las cefalometrías de Steiner y McNamara para valorar si hubo recidiva de la corrección ortopédica. El análisis de Steiner mostró un ángulo ANB de 5.1° y la inclinación de los incisivos superiores (U1-NA: 22.5°) y los incisivos inferiores (Li-NB: 28.2°) (figura 8). El análisis de McNamara mostró una longitud mandibular (Co- Gn) de 103.4 mm (figura 9).

FIGURA 8

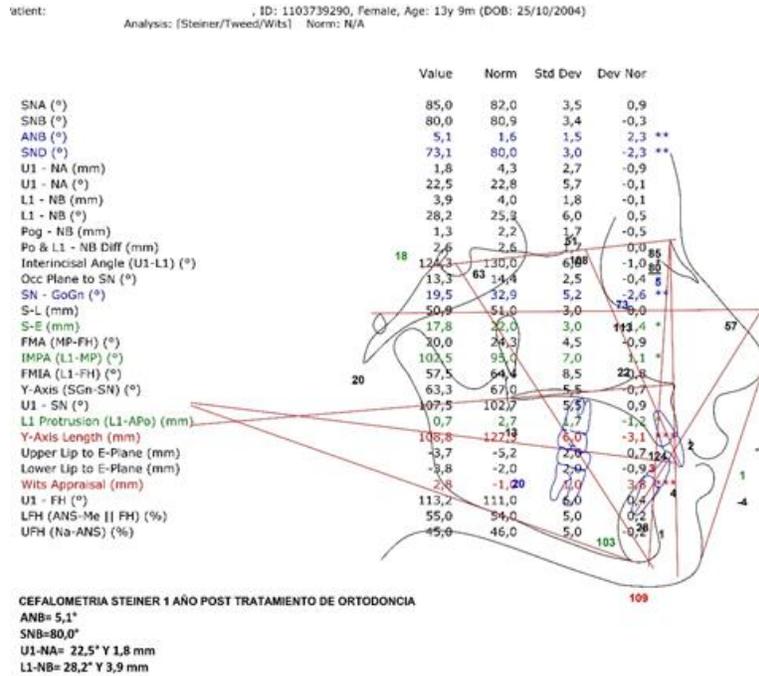
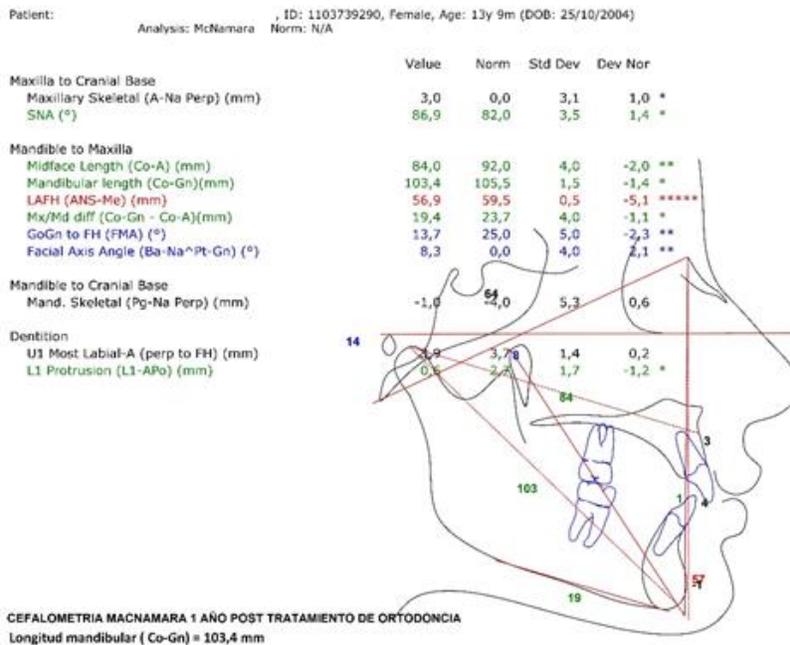


FIGURA 9



Esto sugiere que los cambios ortopédicos esqueléticos se mantuvieron en un período considerable posterior a tratamiento de ortopedia, pero que la posición de incisivos superiores e inferiores se modificó debido al tratamiento de ortodoncia posterior (figura 10).

FIGURA 10



DISCUSIÓN

Considerando el diagnóstico del paciente: Clase II esquelética división 1 con micrognatismo mandibular anteroposterior (ANB: 6.6°) y que según el análisis de maduración de las vértebras cervicales de Baccetti estaba en el momento ideal para avance mandibular ortopédico, se decidió aprovechar esto para lograr corrección de la discrepancia mediante orientación del crecimiento mandibular usando el nuevo aparato AAMF. Se conoce la importancia de la interacción entre el músculo pterigoideo lateral y la almohadilla retrodiscal en el crecimiento mandibular ha sido demostrada en diferentes investigaciones en ratas (14-15). El uso de un dispositivo de adelantamiento mandibular provoca una actividad contráctil en el músculo pterigoideo lateral que se traduce en un doble efecto mecánico y circulatorio sobre el cartílago condilar, lo que podría regular el desarrollo de éste, corrigiendo las discrepancias maxilo-mandibulares originadas por micrognatismo mandibular anteroposterior.

La corrección de la discrepancia sagital maxilomandibular durante el pico máximo de crecimiento es fundamental para lograr un equilibrio neuromuscular del sistema estomatognático de modo que los dientes puedan ubicarse de acuerdo con éste, hasta lograr una buena oclusión, ya sea naturalmente o usando aparatología ortodóncica adicionalmente, en una etapa posterior.

Este paciente hubiera podido tratarse con otros aparatos ortopédicos funcionales removibles como el Twin Block (18-19) o fijos como el Herbst (16,20,21), y el Jasper jumper (22), que reportan efectos similares al del AAMF, pero considerando sus desventajas como el ser removibles o

fijos bimaxilares- voluminosos- incómodos generalmente los pacientes no los usan durante el tiempo requerido para generar cambios sustanciales, por lo cual se decidió usar el nuevo aparato AAMF que supera estos inconvenientes por ser fijo, sencillo en su estructura unimaxilar y cómodo en el uso e higiene. Entre los hallazgos esqueléticos favorables encontrados en las cefalometría, cabe resaltar que hubo un incremento en la longitud mandibular (Co- Gn) pasando de 96.1mm a 103.4mm (tabla 7) y disminución del ángulo ANB pasando de 6.6° a 5.0° (figura 6) y que ésta corrección se ha mantenido un año después del tratamiento de ortopedia(ANB. 5.1°) y (Co- Gn. 103.4mm) (figuras 8 y 9), contrario a otros estudios con Herbs quienes reportan resultados similares pero a corto plazo (21). Hubo un hallazgo posiblemente desfavorable: la leve Proinclinación que sufrieron los incisivos inferiores que pasaron de 26.2° a 30.9° (figura 6) reportado también en otros aparatos funcionales fijos como el Herbst (21), y el Jasper jumper (22). Respecto al tiempo indicado para iniciar el tratamiento de ortopedia se ha reportado en la literatura que los cambios esqueléticos favorables son menores cuando se inicia el tratamiento mucho antes del pico de crecimiento (23) por lo cual se determinó iniciar en la etapa CS3 de Baccetti.

Franco y colaboradores. (17) mostraron en un estudio con resonancia magnética que el desplazamiento del disco articular no es una complicación de la terapia con aparatos funcionales en pacientes Clase II división 1 tratados durante la pubertad. No se encontraron hallazgos de dolor o alteraciones articulares y musculares durante el uso del aparato. Entre las posibles desventajas que podrían presentarse con el AAMF están la fractura de la soldadura o descementación del aparato como ocurrió durante éste tratamiento. Al introducir éste nuevo prototipo del aparato AAMF se abre la puerta para realizar futuros estudios clínicos controlados aleatorizados, con un diseño mejorado y validar la actividad de la musculatura comprometida en el proceso. El AAMF ha sido usado en otros casos clínicos todavía no reportados.

CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados del caso clínico descrito se concluye que con el uso del nuevo aparato AAMF hubo cambios esqueléticos evidenciados así. El ángulo ANB pasó de 6.6° a 5.0° y la longitud mandibular Co- Gn pasó de 96.1mm a 103.4 mm. También hubo cambios dentales como la relación molar que pasó de clase II a clase I, los incisivos superiores de 28.0° a 28.4° y los incisivos inferiores se proinclinaron levemente pasando de 26.2° a 30.9° .Los cambios esqueléticos se mantuvieron estables un año después de terminada la corrección ortopédica, (ANB: 5.1°), longitud mandibular(Co-Gn: 103.4 mm) por lo cual se recomienda usar el AAMF como una alternativa de tratamiento para las maloclusiones clase II división 1 a temprana edad y realizar nuevos ensayos clínicos controlados aleatorizados para comprobar hallazgos cuantificables.

AGRADECIMIENTOS

La autora agradece al doctor Luis Rogelio Hernández por el procesamiento de los datos del estudio.

REFERENCIAS

1. Cassidy SE, Stona R, Jackson D, Turpin L, Ramsay DS, Spiekerman C, Hueng GJ. Classification and treatment of class II subdivision malocclusions. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2014; 145(4): 443-51.

2. Harris EF, Johnson MG. Heritability of craniometric and occlusal variables: a longitudinal sib analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1991 Mar; 99(3): 258-68.
3. Harris, JE, Kowalski CJ. All in the family: use of familial information in orthodontic diagnosis, case assessment and treatment planning. *Am J Orthod.* 1976; 69(5): 493-510.
4. Mendoza Oropeza L, Melendez Ocampo O, Ortiz Sanchez R, Fernández López A. Prevalence of malocclusions associated with pernicious oral habits in a Mexican sample. *Rev Mex Ortod.* 2014; 2(4): 216-23.
5. King L, Harris EF, Tolley EA. Heritability of cephalometric and occlusal variables as assessed from siblings with overt malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1993 Aug; 104(2): 121-31.
6. Moss ML. The functional matrix hypothesis revisited. 3. The genomic thesis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1997 Sep; 112(3): 338-42.
7. Moss ML. The functional matrix hypothesis revisited. 4. The epigenetic antithesis and the resolving synthesis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1997 Oct; 112(4): 410-7.
8. Yokota S, Murakami T, Shimizuk A. A grow control approach to class 2 division 1, cases during puberty involving the simultaneous application of maxillary grow restriction and mandibular forward. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1993; 104 (3): 211-23
9. Keerthi VN, Kanya SD, Babu K, Mathew A, Kumar AN. Early Prevention and intervention of class II division 1 in growing patients. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2016; 6(suppl 1): 579-83.
10. Marsan G. Effects of activator and high-pull headgear combination therapy: skeletal, dentoalveolar and soft tissue profile change. *Eur J Orthod.* 2007; 29(2): 140-8.
11. Hagg U. Change in mandibular growth direction by means of Herbst appliance. A case report. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1992; 102(5): 456-63.
12. McNamara JA Jr, Peterson JE Jr, Alexander RG. Three-dimensional diagnosis and management of class 2 malocclusion in the mixed dentition. *Semin Orthod.* 1996; 2(2): 114-37.
13. Rabie AB, She TT, Harley VR. Forward mandibular positioning up-regulates SOX9 and type II collagen expression in the glenoid fossa. *J Dent Res.* 2003 Sep; 82(9): 725-30.
14. Satoh K. Mechanical advantage of area of origin for the external pterygoid muscle in two murid rodents, *Apodemus speciosus* and *Clethrionomys rufocanus*. *J Morphol.* 1999; 240(1): 1-14.
15. Zhou ZL, Huel Xi, Qiang Y, XueZa Z Differential expression of 16F-1 and its mRNA in mandibular condylar cartilage of rat. Direct evidence for servosystem theory of facial growth. *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* 1998 May; 16(2):164-5.
16. Graber T, Rakosi T, Petrovic A. *Ortopedia con aparatos funcionales.* 2ª ed. New York: Harcourt Brace; 1998.
17. Franco AA, Yamashita HK, Lederman HM, Cavidanes LH, Proffit WR, Vigorito J.W. Frankel appliance therapy and the temporomandibular disc: a prospective magnetic resonance imaging study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2002; 121(5): 447- 57.
18. Toth L, McNamara JA Jr. Treatment effects produced by the twin- block appliance and the FR-2 appliance of Frankel compared with an untreated class II sample. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1999 Dec; 116(6): 597-609.
19. Parra Quintero N, Botero Mariaca MP. Aparatos de avance mandibular: ¿Mito o realidad? *Rev Nac Odontol.* 2012 dic; 9(edición especial): 57-73.
20. Canut BL. *Ortodoncia clinica y terapéutica.* 2ª ed. Barcelona, España: Masson; 2000.

21. Pancherz H The Herbst appliance. Its biologic effects and clinical use. Am J Orthod. 1985; 87(1): 1-20.
22. Herrera FS, Henriques JF, Janson G, Franciscon MF, de Freitas KM. Cephalometric evaluation in different phases of Jasper Jumper therapy. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2011 Aug; 140(2): e77-84.
23. De Almeida MR, Henriques JF, de Almeida RR, Weber U, McNamara JA Jr. Short-term treatment effects produced by the Herbst appliance in the mixed dentition. Angle Orthod. 2005; 75(4): 540-7.

CORRESPONDENCIA

Rosmery Cecilia García Ramos
orto.ros@hotmail.com