



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ABORDAJE ORTOPÉDICO DE UN PACIENTE CON
MORDIDA DE BRODIE: REPORTE DE UN CASO
CLÍNICO.

CASO CLÍNICO

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

ESPECIALISTA EN ORTODONCIA

P R E S E N T A:

DIANA ESTÉVEZ JIMÉNEZ

TUTOR: Esp. ISMAEL VILLA DÍAZ

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ismael Villa'.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ABORDAJE ORTOPÉDICO DE UN PACIENTE CON MORDIDA DE BRODIE: REPORTE DE UN CASO CLÍNICO.



Estévez Jiménez Diana*, Villa Díaz Ismael**

*Estudiante, **Académico

División de Estudios de Posgrado e Investigación, Universidad Nacional Autónoma de México.

Palabras clave:

Mordida de Brodie, mordida en tijera, mordida telescópica, Bionator, aparatos ortodónticos.

RESUMEN

La mordida de Brodie es un tipo de maloclusión en la que el arco mandibular está totalmente posicionado dentro del arco maxilar, afecta negativamente la masticación y las funciones musculares, además pueden aparecer compensaciones alveolares y/o esqueléticas que dan lugar a asimetrías con una importante inclinación del plano oclusal. El objetivo de este caso clínico es demostrar los resultados terapéuticos después de la utilización un aparato Bionator con tornillo inferior en un paciente infantil. Se presenta un caso clínico de un paciente masculino de 10 años y 8 meses de edad que acude al Departamento de Ortodoncia de la División de Estudios de Posgrado e Investigación (DEPeI) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), sin datos patológicos aparentes. A la exploración física se observa un perfil convexo, mandíbula retrognática e incompetencia labial. Intraoralmente muestra la línea media dental inferior desviada a la derecha, sobremordida vertical y horizontal aumentadas, mordida cruzada completa o de Brodie. Radiográficamente presenta todos los órganos dentarios permanentes presentes y los terceros molares en formación y asimetría entre las ramas mandibulares. Al análisis tomográfico y cefalométrico mostró clase II esquelética por retrusión e hipoplasia mandibular, patrón de crecimiento hiperdivergente, mandíbula cua-

drada, proinclinación y protrusión de los incisivos superiores e inferiores y biproquelia. El tratamiento se planificó en dos fases: 1. Tratamiento ortopédico con un aparato Bionator modificado con arco de coffin hacia distal y tornillo de expansión inferior; 2. Ortodoncia correctiva para el detallado del caso. La terapia ortopédica de culminó en 12 meses, mejorando en gran escala la mordida de Brodie , el perfil y la armonía facial, se corrigió la mordida profunda, se centraron la líneas medias dentales, se mejoró la sobremordida vertical y horizontal y la forma de arcadas.

ABSTRACT:

Brodie's bite is a type of malocclusion in which the mandibular arch is totally positioned within the maxillary arch, it affects mastication and muscular functions, in addition, due to skeletal and alveolar compensations, facial asymmetries may appear with a significant inclination of the occlusal plane. The objective of this clinical case is to demonstrate the orthopedic results after the use of a Bionator device with an inferior screw in a 10 year old patient. A clinical case of a male patient of 10 years and 8 months of age who attends the División de Estudios de Posgrado e Investigación (DEPeI) of the Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) is presented with no apparent pathological singa. Physical examination revealed a convex profile, retrognathic mandible, and lip incompetence. In the intraoral examination, the lower dental midline was found deviated to the right, increased vertical and horizontal overbite, complete crossbite or Brodie Bite. Radiographically it shows all the permanent dental organs, the third molars in formation and mandibular asymmetry.

Tomographic and cephalometric analysis showed skeletal class II due to mandibular re-trusion and hypoplasia, hyperdivergent growth pattern, square mandible, proclination and protrusion of the upper and lower incisors, and biprochelia. Treatment was planned in two phases: 1. Orthopedic treatment with a modified Bionator appliance with distal coffin arch and inferior expansion screw; 2. Corrective orthodontic treatment. Orthopedic therapy was completed in 12 months, greatly improving Brodie's bite, achieving pro-

file and facial harmony, deep bite was corrected, dental midlines were centered, vertical and horizontal overbite and shape were improved.

INTRODUCCIÓN

La mordida cruzada posterior es una afección en la que uno o varios dientes están colocados de manera anormal bucal o linealmente con respecto al diente o dientes opuestos, puede manifestarse de forma unilateral o bilateral. La mordida de Brodie es una maloclusión transversal, que se define clínicamente por una posición lateral completa del del arco maxilar en relación con el arco mandibular. El contacto oclusal se establece entre las superficies palatinas de los dientes maxilares y las superficies vesiculares de los dientes mandibulares, de manera que no existe intercuspidación de los molares y premolares. (1, 2, 3, 4)

La mordida de Brodie se puede encontrar con otros nombres en la literatura: oclusión exagerada, mordida telescópica, mordida cruza completa, mordida en tijera o incluso como Síndrome de Brodie, este último fue descrito por Allan G. Brodie en 1952 (5), el término “síndrome” resulta inapropiado ya que los registros médicos difieren entre los individuos, sin que exista un trastorno oclusal específico o cualquier otro hallazgo clínico, fisiológico, biológico o radiológico (1). Esta condición puede estar asociada con un compromiso esquelético o puede ocurrir debido a inclinaciones dentoalveolares anormales. Se presenta en 1.0% a 1.5% de la población (2,3). El diagnóstico se realiza mediante la evaluación de las relaciones transversales, es posible observar una serie de alteraciones funcionales y estructurales como el control unilateral de la masticación, rotación mandibular y/o desplazamiento lateral; inclinación del plano oclusal, asimetría facial, mordida profunda anterior y lateral, esto dependiendo si la presentación es unilateral o bilateral. En la edad adulta las compensaciones dentoalveolares se desarrollan generalmente en la dimensión vertical, lo que agrava la mordida de Brodie y provoca mordeduras patológicas palatinas o vestibulares, extorsiones dentales graves, anomalías periodontales, además de lesiones en la mucosa. (6)

El tratamiento ortodóntico es apropiado para las formas predominantemente dentoalveolares, dentro de los límites impuestos por las dificultades del tratamiento (6). En pacientes adultos la mordida de Brodie puede corregirse mediante distracción osteogénica (7, 8), dependiendo de la gravedad del problema esquelético, se han reportado algunos casos de tratamientos no quirúrgicos como la contracción maxilar y la expansión mandibular (9), además de anclajes con microtornillos para corregir la discrepancia sagital (10). Las formas predominantemente basales, por el contrario, se manejan favorablemente con un enfoque ortodóntico-quirúrgico, con la excepción de algunas formas basales durante la fase de crecimiento, que pueden ser interceptadas desde la infancia (6).

El manejo de la mordida de Brodie con aparatos funcionales ha sido empleada exitosamente en los niños para tratar las discrepancias de las relaciones maxilomandibulares, los aparatos seleccionados pueden ser adaptados dependiendo del tipo de anomalía, el patrón y dirección de crecimiento. (6)

El bionator es un aparato funcional introducido por Balters en 1960, quien enfatizó que el equilibrio entre la lengua y el músculo buccinador es el responsable de la forma de los arcos dentales y la intercuspidación dental de los mismos. El bionator consiste en una estructura acrílica con alambres palatinos y resina acrílica que se apoya en la encía detrás de los dientes anteriores inferiores. Este produce un posicionamiento hacia adelante y hacia abajo del maxilar inferior, promoviendo una nueva posición postural para corregir una mandíbula retrognática (11, 12, 13). Los objetivos de su diseño incluyen la mejoría de las relaciones esqueléticas, dentales y musculares, existen algunas variaciones para tratar la maloclusión clase II división 1 y por muchos años se ha utilizado porque ofrece una eficiente primera fase de la corrección ortopédica antes de la fase de corrección y detallado ortodóntica (14).

Actualmente no hay mucha información disponible sobre las características de la mordida Brodie y su tratamiento, ya que comúnmente no se diagnostica durante la dentición mixta o permanente temprana, si esta condición prevalece, puede conducir a una mordida traumática, anomalías de la articulación temporomandibular (ATM) y desarmónía facial. Por lo tanto, el diagnóstico y la planificación necesitan especial consideración durante la evaluación de las inclinaciones dentales respecto a su base ósea, ya que si no se corrigen pueden provocar recidiva. (6, 16, 17)

Por lo tanto, el diagnóstico y la planificación del tratamiento necesitan de especial atención durante la evaluación de las inclinaciones dentales respecto a su base ósea, ya que si no se corrigen pueden provocar recidivas.

Mediante el uso de CBCT es posible evaluar las discrepancias transversales y medir el grado de inclinación dental. Existen algunos análisis como el transversal de Ricketts y el de la Universidad de Pensilvania, en los que se considera el ancho maxilar, y el de Wala Ridge que considera el ancho mandibular (4).

Con el reporte de este caso clínico se podrá dar a conocer al clínico información que le servirá de apoyo para realizar el diagnóstico de una mordida de Brodie, así como una alternativa terapéutica no quirúrgica. La cooperación del paciente representa un factor fundamental en este tipo de abordaje para el tratamiento de mordida de Brodie, lo que representa una limitación en pacientes no cooperadores.

El objetivo de este reporte de caso fue mostrar los efectos del aparato Bionator usado para la corrección no quirúrgica de la mordida de Brodie en un paciente infantil.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente masculino de 10 años y 7 meses de edad, que acude a la clínica de Ortodoncia de la División de Estudios de Posgrado e investigación, Facultad de Odontología, UNAM por presentar mordida telescópica. Al realizar la historia clínica el estado del paciente fue aparentemente sano. No se encontraron datos patológicos al realizar la revisión intraoral no presentó dolor o alguna manifestación de trastornos de la articulación temporomandibular. El paciente y su madre refirieron que el mismo presentaba molestias para realizar la masticación.

Valoración clínica extraoral

El análisis de fotografías extraorales reveló un paciente simétrico, de cara redonda, perfil convexo, incompetencia labial y sonrisa positiva, 2.9 mm de protrusión del labio superior, con un ángulo nasolabial de 95° (Fig. 1).



Figura 1. Fotografías extraorales: frontal, perfil derecho, sonrisa.

Valoración clínica intraoral

En la evaluación intraoral (Fig. 2) mostró mordida cruzada total del maxilar superior, sobremordida horizontal de 9.5 mm y sobremordida vertical de 5mm. La arcada superior e inferior en forma ovoide, línea media dental inferior desviada a la derecha, diastema entre incisivos centrales superiores y buena higiene oral.



Figura 2. Fotografías intraorales: frontal, lateral derecha, lateral izquierda, oclusal superior, oclusal inferior.

En la radiografía panorámica se observó una discrepancia en la longitud de las ramas mandibulares, siendo la derecha las más grande. Se aprecian los senos maxilares permeables; dentición permanente con proporción corona-raíz de 3:1 generalizada, presencia de gérmenes dentarios de los terceros molares, premolares y molares inferior con ápices abiertos. (Fig. 3)

El análisis cefalométrico reveló una clase II esquelética por mandíbula retrognática y patrón de crecimiento vertical, incisivos superiores e inferiores protuídos y proinclinados y biproquelia. (Fig. 4)

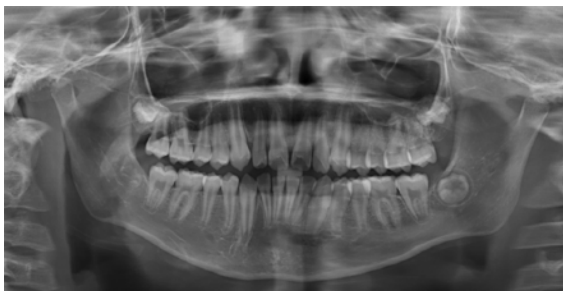


Figura 3. Radiografía panorámica de inicio



Figura 4. Radiografía lateral de cráneo de inicio

Para evaluar la discrepancia transversal se realizó una Tomografía Cone Beam Computarizada (CBCT). El análisis posteroanterior de Ricketts reveló una discrepancia transversal de la mandíbula de 17.19 mm y en Análisis Transversal de Penn, una colapso transversal de la mandíbula de 2.19 mm (Fig. 5)

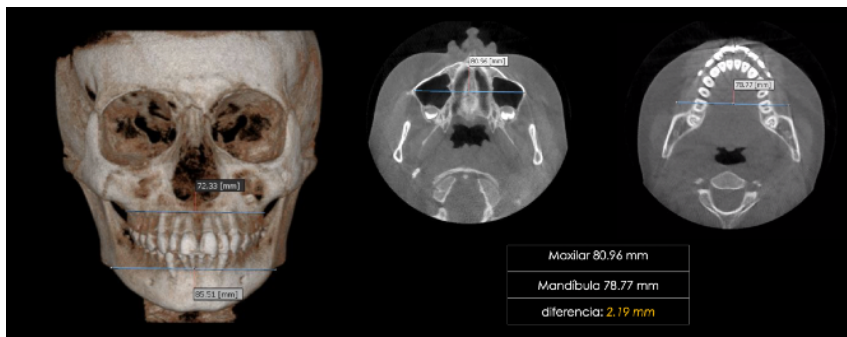


Figura 5: A) Análisis Posteroanterior de Ricketts, (B) Análisis Transversal de Penn.

Los objetivos del tratamiento consistieron en mejorar la dimensión sagital y transversal mandibular, mejorar el perfil, obtener una relación maxilomandibular clase I, control del crecimiento vertical, corrección de la sobremordida horizontal y vertical y verticalidad los incisivos superiores e inferiores.

Después de evaluar los riesgos, beneficios y las distintas opciones de tratamiento con el paciente y sus tutores, se realizó un consentimiento informado para iniciar la fase de tratamiento ortopédica como una opción de tratamiento no quirúrgica. Se confeccionó el aparato bionator modificado con un tornillo de expansión inferior y cofia hacia distal, a través de una mordida en construcción en cera y se procedió a la colocación en el paciente (Fig. 6).



Figura 6. Aparato Bionator

Durante la fase activa del tratamiento, se le indicó al paciente y sus tutores la utilización del aparato 24 horas al día, excepto durante las comidas, cepillado de dientes y práctica de deportes de contacto. Se le instruyó al paciente mantener sus labios juntos con el fin de formar un sellado labial cuando utilizara el aparato. En cada visita mensual se realizaron ajustes oclusales con el fin de lograr la extrusión de los molares y premolares y se realizaron ajustes del arco vestibular para la alineación de los incisivos superiores. Se indicó la activación del tornillo de expansión inferior 1/4 de vuelta cada 3 semanas para lograr un mejor ajuste del aparato.

RESULTADOS

Después de 12 meses de tratamiento se logró una evidente mejora de la mordida de Brodie, esto debido a una combinación de la extrusión de molares y premolares, una mejora en la posición sagital y transversal de la mandíbula y de la relación maxilomandibular. Se logró una clase I canina bilateral, clase III molar bilateral, línea media cen-

trada, mayor exposición dental dando como resultado corredores bucales más amplios. Fácilmente se mejoró la convexidad del perfil, llevándose a uno más recto. (Figura 7 y 8). Los registros cefalométricos mostraron cambios significativos respecto a la relación maxilomandibular, mejorando el ángulo ANB y la convexidad de Ricketts y en el análisis dental se observó una disminución de la protrusión e inclinación y se logró proinclinarse los incisivos inferior. Los caninos exigieron clase I y ambos molares en clase III por lo que se procedió a la revaloración del caso para continuar con la ortodoncia fija correctiva. La perspectiva del paciente y de los padres en cuanto al resultado obtenido fue bastante favorable y positiva.



Figura 7. Fotografías intraorales comparativas: A) Fotografías frontal pretratamiento vs postratamiento. B) Fotografía lateral derecha pretratamiento vs postratamiento. C) Fotografía lateral izquierda pretratamiento vs. postratamiento.

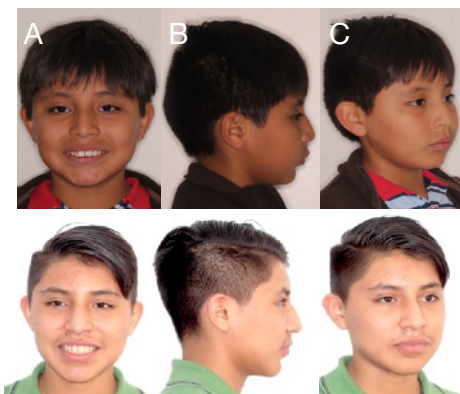


Figura 8. Fotografías extraorales comparativas: A) Frontal pretratamiento vs postratamiento. B) Lateral derecha pretratamiento vs postratamiento. C) Fotografía 3/4 izquierdo pretratamiento vs. postratamiento.

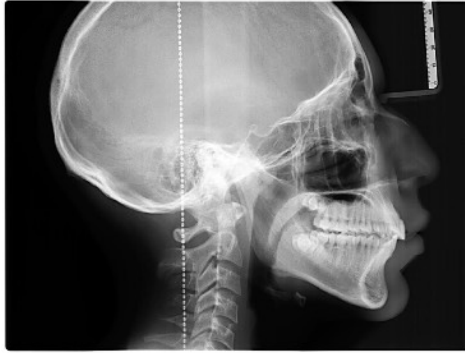


Figura 9. Radiografía lateral de cráneo final.



Figura 10. Radiografía panorámica final.

A



B

INICIAL

Análisis de Ricketts

Problema Dentario			
Medidas	Valor	Medida	Dif
Rotación Molar	-0,9	-3,0 ± 3,0	2,1
Rotación Canina	2,1	-2,0 ± 3,0	4,1
Overjet	3,4	2,5 ± 2,5	0,9
Overbite	2,5	2,5 ± 2,5	0,0
Extrusión II	1,2	1,3 ± 2,0	-0,0
Ángulo interarcivo	121°	132° ± 6°	-11°
Problema Esquelético			
Medidas	Valor	Medida	Dif
Convexidad	4,0	-0,4 ± 2,0	4,4
Altura Facial Inferior	46°	47° ± 4°	-1°
Problema Dento-Esquelético			
Medidas	Valor	Medida	Dif
Posición Molar Superior	13,1	24,0 ± 3,0	-10,9
Protrusión II	4,8	1,0 ± 2,3	3,8
Protrusión IS	8,1	3,0 ± 2,3	4,6
Inclinación II	34°	22° ± 4°	12°
Inclinación IS	26°	28° ± 4°	-3°
Alteración Plano Ocular	-1,5	6,0 ± 3,0	-7,5
Inclinación Plano Ocular	22°	28° ± 4°	-6°
Problema Estético			
Medidas	Valor	Medida	Dif
Protrusión Labial	1,1	-4,4 ± 2,0	5,5
Longitud Labio Superior	27,6	27,6 ± 2,0	-0,0
Comisura Labial	-4,0	-2,3 ± 2,0	-2,6
Problema Determinante			
Medidas	Valor	Medida	Dif
Profundidad Facial	87°	91° ± 3°	-4°
Eje Facial	82°	90° ± 3°	-8°
Cono Facial	60°	60° ± 4°	-3°
Ángulo Plano Mandibular	28°	22° ± 4°	6°
Profundidad Maxilar	91°	90° ± 3°	1°
Altura Maxilar	62°	59° ± 3°	3°
Inclinación Plano Palatal	-1°	1° ± 4°	-2°
Estructura Interna			
Medidas	Valor	Medida	Dif
Deflexión Craneal	30°	73° ± 3°	0°
Longitud Craneal	48,5	64,6 ± 2,5	-16,0
Altura Facial Posterior	58,8	64,6 ± 3,3	-4,8
Posición Rama Ascendente	70°	76° ± 3°	-6°
Localización del Poron	-38,6	-43,8 ± 2,2	4,2
Arco Mandibular	34°	33° ± 4°	1°
Long. Cuerpo Mandibular	64,7	84,2 ± 2,7	-19,5

FINAL

Problema Dentario			
Medidas	Valor	Medida	Dif
Rotación Molar	-8,8	-3,0 ± 3,0	2,1
Rotación Canina	2,1	-2,0 ± 3,0	4,1
Overjet	3,4	2,5 ± 2,5	0,9
Overbite	2,5	2,5 ± 2,5	0,0
Extrusión II	1,2	1,3 ± 2,0	-0,0
Ángulo interarcivo	121°	132° ± 6°	-11°
Problema Esquelético			
Medidas	Valor	Medida	Dif
Convexidad	4,0	-0,4 ± 2,0	4,4
Altura Facial Inferior	46°	47° ± 4°	-1°
Problema Dento-Esquelético			
Medidas	Valor	Medida	Dif
Posición Molar Superior	13,1	24,0 ± 3,0	-10,9
Protrusión II	4,8	1,0 ± 2,3	3,8
Protrusión IS	8,1	3,0 ± 2,3	4,6
Inclinación II	34°	22° ± 4°	12°
Inclinación IS	26°	28° ± 4°	-3°
Alteración Plano Ocular	-1,5	6,0 ± 3,0	-7,5
Inclinación Plano Ocular	22°	28° ± 4°	-6°
Problema Estético			
Medidas	Valor	Medida	Dif
Protrusión Labial	1,1	-4,4 ± 2,0	5,5
Longitud Labio Superior	27,6	27,6 ± 2,0	-0,0
Comisura Labial	-4,0	-2,3 ± 2,0	-2,6
Problema Determinante			
Medidas	Valor	Medida	Dif
Profundidad Facial	87°	91° ± 3°	-4°
Eje Facial	82°	90° ± 3°	-8°
Cono Facial	60°	60° ± 4°	-3°
Ángulo Plano Mandibular	28°	22° ± 4°	6°
Profundidad Maxilar	91°	90° ± 3°	1°
Altura Maxilar	62°	59° ± 3°	3°
Inclinación Plano Palatal	-1°	1° ± 4°	-2°
Estructura Interna			
Medidas	Valor	Medida	Dif
Deflexión Craneal	30°	73° ± 3°	0°
Longitud Craneal	48,5	64,6 ± 2,5	-16,0
Altura Facial Posterior	58,8	64,6 ± 3,3	-4,8
Posición Rama Ascendente	70°	76° ± 3°	-6°
Localización del Poron	-38,6	-43,8 ± 2,2	4,2
Arco Mandibular	34°	33° ± 4°	1°
Long. Cuerpo Mandibular	64,7	84,2 ± 2,7	-19,5

Figura 11. (A) Sobreimposición. (B) Comparativa de resultados del análisis de Ricketts inicial y final.

DISCUSIÓN

Existe controversia respecto al momento ideal para comenzar el tratamiento de pacientes clase II en crecimiento, se ha señalado que el tratamiento de ortodoncia interceptiva puede prolongarse, requiriendo hasta 3 fases del tratamiento y provocando el agotamiento del paciente y la insatisfacción de los padres (19). En contraste, Gianelly (20) argumentó que la maloclusión clase II puede corregirse en el 90% de los casos en la fase de dentición mixta tardía y que la mayoría de ellos puede tratarse con solo una fase de tratamiento. Sin embargo, los hallazgos de este estudio sugieren que el tratamiento temprano de fase I en la maloclusión clase II división I puede ser apropiado para tratar la mordida de Brodie y el retrognatismo mandibular.

Las limitaciones de este estudio fueron el corto periodo de tiempo en que se evaluaron los resultados, en contraste con los estudios de Tamara (17) y Ohmori (18) en los cuales se llevó un seguimiento de 3 años además de incluir la fase de tratamiento ortodóntica correctiva.

Por consiguiente, se sugiere realizar estudios con un mayor tiempo de seguimiento del paciente y que incluyan el tratamiento ya finalizado con la fase 2 (ortodóntica).

CONCLUSIÓN

Este reporte de caso muestra el potencial de resolución de discrepancias óseas mediante el uso de un Bionator. El efecto del Bionator modificado puede ser dependiente de la cantidad de propulsión y de la altura interpolar y/o interincisal incorporada en el aparato. Es deseable posicionar la mandíbula más allá de la posición normal de reposo para provocar una respuesta muscular, en este caso el aparato posicionó la mandíbula hacia delante en una relación ideal, lo que también permitió al paciente un sellado labial, el cual se mantuvo durante todo el tratamiento logrando un equilibrio muscular y facial.

El diagnóstico inicial y una correcta planificación proporcionan una solución exitosa evitando las intervenciones quirúrgicas en la edad adulta y ofreciéndole al paciente una mejor autoestima y estilo de vida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sebbag M and Cavaré A. Treatment of Brodie syndrome. *J Dentofacial Anom Orthod* 2017;20:109
2. Sung Y, Won L, Deuck C, et al. Scissors- bite correction on second molar with a dragon helix appliance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007;132:842-7
3. Guangying S, Huizhong C, and Tianmin X. Nonsurgical treatment of Brodie bite assisted by 3-dimensional planning and assessment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2018;154:421-32
4. Agostino P, Ugolini A, Signori A, et al. Orthodontic treatment for posterior crossbites. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2014, Issue 8. Art. No.: CD000979.
5. Lee S, Chang C, and Roberts E. Severe unilateral scissors-bite with a constricted mandibular arch: Bite turbos and extra-alveolar bone screws in the infrazygomatic crests and mandibular buccal shelf. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2018;154:554-69
6. Deffrennes G. and Deffrennes D. Management of Brodie bite: Note on surgical treatment. *International Orthodontics* 2017;15:640-676.
7. King J and Wallace J. Unilateral Brodie bite treated with distraction osteogenesis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004 Apr;125(4):500-9.
8. Andrade L, Melo M, and Franzotti E. Treatment of bilateral Brodie bite in a periodontally compromised patient using distraction osteogenesis. 46. *Journal of the World Federation of Orthodontists* 2(2013);e137-e146.
9. Xianming H, Hui X, Guangli H. Correction of a dental arch-width asymmetric discrepancy with a slow maxillary contraction appliance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2012;142:842-53.
10. Kyung K, Yu J and Chen Y. Surgery Versus Nonsurgery Option for Scissors Bite Treatment. *J Craniofac Surg* 2015 Nov;26(8):e726-9.

11. Yen-Chun L, Hsiang-Chien L, Wei-Nan W, et al. Treatment of Angle Class II malocclusions with a newly modified bionator combined with headgear. *J Dent Sci* 2009;4(2):87–95.
12. Yogosawa F. Case Report AE: Non- surgical correction of a severe Class II malocclusion (Brodie Syndrome). *Angle Orthod* 1990;60(4):299–304.
13. Yen-Chun L, Hsiang C and Hung H. Changes in the Pharyngeal Airway and Position of the Hyoid Bone After Treatment With a Modified Bionator in Growing Patients With Retrognathia. *J Exp Clin Med* 2011;3(2):93-98.
14. Sug-Joon A, Jong-Tae K and Dong-Seok N. Cephalometric markers to consider in the treatment of class II division 1 malocclusion with the bionator. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001;119:578-86.
15. Ashish Agrawal. Brodie Bite: A Clinical Challenge. *Int J Clin Pediatr Dent* May-Jun 2020;13(3):288-294.
16. Kuniyuki N, Sakiko T, Chiaki M, et al. A Case Report of Bilateral Brodie Bite in Early Mixed Dentition Using Bonded Constriction Quad – helix Appliance. *Bull Tokyo Dent Coll* 2011; 52(1): 39-
17. Tamamura N, Kuroda S, Sugawara, et al. Use of palatal miniscrew anchorage and lingual multi-bracket appliances to enhance efficiency of molar scissors-bite correction. *Angle Orthod*. 2009; 79:577–584.
18. Ohmori H, Ono T. Unilateral scissors bite treated with a removable plate 559. that incorporates a Ti-Ni wire. *Orthod Art Pract Dentofac Enhanc* 2013;14(1):e222–6.
19. Dugoni A, Lee J, Varela A. Early mixed dentition treatment: postretention evaluation of stability and relapse. *Angle Orthod*, 65(1995): 311-320.
20. Gianelly A. One-phase versus two- phase treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1995; 108:556-559.