

**CASO CLÍNICO**

Online ISSN: 2665-0193

Print ISSN: 1315-2823

Tratamiento temprano de mordida cruzada anterior. Reporte de caso**Early treatment of anterior crossbite. Case report**

Madrid-Berrueta Ainelec¹, Falótico-Páez Glenda², Dommar-Pérez Belkis²,
Zalnieriunas-Montero Ámbar³

¹Odontólogo. Residente del Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia. Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela. ²Odontólogo. Especialista en Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia. Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela. ³Odontólogo. Especialista en Ortodoncia. Universidad Central de Venezuela. Distrito Capital, Venezuela

amadrid@uc.edu.ve

Recibido 27/02/2023

Aceptado 30/04/2023

Resumen

La efectividad del tratamiento interceptivo se centra en la intervención temprana de las maloclusiones. El diagnóstico y tratamiento oportuno resulta favorable y estable, reduciendo tiempo de tratamiento y, en casos severos que pueden resultar en deformidades dento-esqueléticas, prevención de disturbios psicológicos, así como evitar posibles cirugías. La corrección de la mordida cruzada anterior (MCA) es primordial, así como controlar discrepancias verticales y transversales que afectan la dimensión sagital. El caso clínico analizado corresponde a un paciente masculino de 7 años de edad; al examen clínico y radiográfico (Software Dental Studio NX 2006 versión 6.0 Nemotec®), presenta, maloclusión esquelética clase I con tendencia a clase III, biotipo facial mesofacial, MCA con deficiencia del tercio medio facial. Se sugirió un enfoque de tratamiento temprano para mejorar la relación maxilomandibular, ya que esta situación desfavorable puede conducir a una maloclusión esquelética Clase III. En la fase I se corrigió la MCA con plano inclinado; posteriormente para lograr cambios faciales y mejorar la proyección del tercio medio, en la fase II se utilizó un bite block pasivo cementado y máscara de protracción maxilar con 450-500g de fuerza. El presente reporte tiene como objetivo, demostrar la eficacia del tratamiento temprano de la mordida cruzada anterior. El tratamiento temprano fue fundamental, favoreciendo la oclusión, el equilibrio facial y muscular, a través de la corrección de la mordida cruzada y del redireccionamiento del crecimiento.

Palabras clave: maloclusión, mordida cruzada, ortodoncia interceptiva.

Summary

The effectiveness of interceptive treatment focuses on early intervention of malocclusions. Timely diagnosis and treatment are favorable and stable, reducing treatment time and, in severe cases that can



result in dentoskeletal deformities, preventing psychological disorders, as well as avoiding possible surgeries. The correction of the anterior crossbite (MCA) is essential, as well as controlling vertical and transverse discrepancies that affect the sagittal dimension. The clinical case analyzed corresponds to a 7 years old male patient; upon clinical and radiographic examination (Software Dental Studio NX 2006 version 6.0 Nemotec®), he presented class I skeletal malocclusion with a tendency to class III, mesofacial biotype, MCA with deficiency of the middle third of the face. An early treatment approach was suggested to improve the maxillomandibular relationship, since this unfavorable situation can lead to a Class III skeletal malocclusion. In phase I, the MCA was corrected with an inclined plane; subsequently, to achieve facial changes and improve the projection of the middle third, in phase II a passive cemented bite block and maxillary protraction mask with 450-500g of force were used. The objective of this report is to demonstrate the efficacy of early treatment of anterior crossbite. Early treatment was fundamental, favoring occlusion, facial and muscular balance, through the correction of the crossbite and growth redirection.

Keywords: malocclusion, crossbite, interceptive orthodontics.

Introducción

El conocimiento del crecimiento y desarrollo craneofacial, así como el desarrollo de la oclusión es fundamental en el campo de la ortodoncia. Un diagnóstico correcto y la comprensión de la etiología de la maloclusión permitirán tratar de manera adecuada y oportuna a cada uno de los pacientes¹. El 90% de la población mundial presenta alteraciones en la oclusión. Esta condición se llama maloclusión, que difiere de la normal, y se produce debido a la interacción de factores genéticos y epigenéticos

durante el crecimiento y desarrollo. Aunque la maloclusión no es patológica, reduce la calidad de vida de los individuos afectados al inhibir su función y apariencia estética.²

Cotrim define la maloclusión como una relación alternativa de partes desproporcionadas; sus alteraciones pueden afectar a cuatro sistemas simultáneamente: dientes, huesos, músculos y nervios. Determinados casos muestran irregularidades solamente en la posición de los dientes. Otros pueden presentar dientes alineados o bien posicionados, existiendo, sin embargo, una relación basal anormal.³

El tratamiento temprano devuelve la armonía y funcionalidad al complejo cráneo cérico facial, restablece la excitación neural adecuada a éste, y provee las condiciones necesarias para que el paciente exprese su potencial de crecimiento, simplifica los procedimientos correctivos y trae beneficios psicológicos a los pacientes.

Una de las maloclusiones que se presenta comúnmente durante el crecimiento, es la mordida cruzada anterior (MCA) o maloclusión pseudo clase III o de tipo funcional, donde la mandíbula se posiciona en cierre en una posición anterior respecto al maxilar. Este movimiento es por lo general el resultado de contactos dentarios prematuros que provocan ese desplazamiento.⁴

La MCA puede presentarse de tres maneras; en primer lugar, dentaria, cuando hay falta de espacio para la erupción de los incisivos permanentes, los incisivos superiores se mantienen linguales a la línea del arco dental y erupcionan hacia la mordida cruzada, usualmente involucra uno o dos dientes, el perfil se mantiene recto y muestra una relación molar y canina clase I, análisis cefalométricos con valores normales en sus ángulos SNA, SNB y ANB; en segundo lugar puede presentarse como una MCA funcional o pseudo clase III, en ésta, la mandíbula alcanza su oclusión final mediante un

desplazamiento anterior, perfil recto en posición condilar estable (PCE) y cóncavo en máxima intercuspidadación, en los análisis cefalométricos los valores de ANB se desvían hacia 0 grados o valores negativos; en tercer lugar, se puede presentar como una MCA esquelética, cuyo pronóstico es desfavorable, relación molar y canina clase III tanto en PCE como en oclusión céntrica (OC), perfil cóncavo, retroquelia superior, mentón prominente y tercio inferior disminuido, con análisis cefalométricos donde el ángulo SNA es menor, SNB mayor y ANB negativo y alteraciones del DVS por la pérdida del valor diagnóstico del SNA, SNB, y ANB por las variaciones de la base craneal.⁵

Durante el crecimiento facial, la mandíbula puede mostrar un movimiento de rotación en el sentido de las agujas del reloj (*clockwise*) o en sentido inverso (*Counter clockwise*), pudiendo este redireccionarse mediante el tratamiento dentofacial. Referente al crecimiento del maxilar este es intramembranoso, con presencia de proliferación de tejido conectivo sutural, aposición superficial, reabsorción, translación y crecimiento en "V". Las suturas circunmaxilares se encuentran en una posición oblicua y paralela entre sí, lo que favorece el desplazamiento hacia abajo y adelante del maxilar, paralelo con el crecimiento y la aposición en la tuberosidad, lo que contribuye al aumento en longitud del mismo.⁶

El desarrollo en sentido sagital de la mandíbula depende también del desarrollo en sentido vertical de la misma, por lo tanto, por medio del control vertical en la región molar se puede ayudar a corregir el desarrollo sagital de la mandíbula, teniendo en mente que el cóndilo mandibular funciona como un eje de rotación⁷. El control vertical, no es más que un conjunto de procedimientos con objetivos esqueléticos y dentales, cuya principal finalidad es la redirección del crecimiento vertical del maxilar y la intrusión de molares facilitando la autorrotación anterior de la mandíbula. Es impor-

tante destacar que el manejo de control vertical en la práctica diaria, constituye una parte importante del tratamiento de ortodoncia, en pacientes dólcofaciales, pero también en pacientes meso y braquifaciales.⁸

Si se debe modificar el crecimiento, sea cual sea el aparato empleado o el tipo de efecto de crecimiento que se busque, el paciente debe estar en fase de crecimiento. Las modificaciones de crecimiento se deben hacer antes del final del brote puberal de crecimiento. Las indicaciones más claras del tratamiento de problemas esqueléticos previos a la adolescencia son la deficiencia maxilar en cualquier plano del espacio donde se manifieste una alteración. La modificación del crecimiento puede llegar a ser insuficiente y fracasar cuando se retrasa el tratamiento hasta la adolescencia o por una colaboración escasa⁹. En diversos estudios realizados, quedó demostrada la posibilidad de obtener, con fuerzas ortopédicas, un cambio sagital significativo del complejo craneofacial en crecimiento; estas fuerzas ortopédicas estimulan el desplazamiento anterior de todo el maxilar aumentando significativamente la actividad de las suturas circunmaxilares, en la tuberosidad, en el periostio e incluso en estructuras tan profundas como la sincondrosis esfenoidal.¹⁰

Se ha demostrado que las fuerzas de protracción inducen a la separación de las suturas maxilares, remodelación ósea en suturas abiertas y varias respuestas en el complejo maxilofacial en sentido de la dirección de la protracción, ya que la estimulación de la actividad celular potencia los resultados de protracción.

Esto se da especialmente en dentición mixta temprana. Varias suturas circunmaxilares tienen un papel importante en el desarrollo del complejo nasomaxilar y se ven afectadas con este tipo de tratamiento, ellas son: la sutura frontomaxilar, nasomaxilar, cigomaticotemporal, cigomaticomaxilar, pterigopalatina, intermaxilar, etmoidomaxilar y lacrimomaxilar.⁴

Cuando el paciente presenta una deformidad dentoalveolar (DDE), éstas, generalmente se caracterizan por una posición anómala maxilomandibular, repercutiendo en el paciente no solo funcionalmente sino en la estética facial, provocando así efectos deformantes y a su vez, afectación psicológica.¹¹

Varios factores intervienen de manera importante en el desarrollo de las maloclusiones. Identificar y comprender la participación de factores causales específicos es esencial para desarrollar un plan de tratamiento eficaz.^{1,12,13}

La prevalencia reportada de mordidas cruzadas anteriores varía entre 2.2% y 12%, dependiendo de la edad de los niños y su origen étnico. Moyers,¹⁴ sugirió que la maloclusión pseudo clase III era una relación posicional relacionada con un reflejo neuromuscular adquirido. La mordida cruzada anterior que resulta, se establece durante la dentición primaria y mixta, y están involucrados diferentes factores etiológicos; se pueden clasificar en dentales, funcionales y factores esqueléticos.¹⁵

Existen muchas opciones de tratamiento disponibles para modificar esta alteración, desde el tratamiento interceptivo, hasta el tratamiento en dentición permanente con aparatos fijos, eventualmente asociados con extracciones y/o dispositivos de anclaje temporal esquelético, aparatos de ortopedia funcional, de ortopedia dentofacial para promover la protracción maxilar, hasta llegar a casos más extremos que requieran de cirugía ortognática cuando el paciente se encuentra afectado esqueléticamente.¹⁶⁻¹⁹

Específicamente, las maloclusiones Clase I en donde se presente deficiencia del tercio medio y en Clase III presentan consideraciones dentarias y esqueléticas en las que el enfoque del tratamiento con el uso de aparatología ortopédica, puede aportar en edades tempranas mejoras faciales, esqueléticas y oclusales que

eviten en la dentición permanente mayores complicaciones al paciente. Malaspina, en su trabajo, señaló la efectividad de la máscara facial de Petit en los tratamientos ortopédicos, como aparatología para la corrección de la maloclusión Clase III y mejoramiento facial de pacientes Clase I con deficiencia del tercio medio facial.²⁰

Por tanto, cada tipo de tratamiento difiere en el efecto sobre las estructuras esqueléticas de la región craneofacial; sin embargo, el tratamiento de las maloclusiones esqueléticas sigue siendo un reto continuo debido a la variabilidad del crecimiento facial y a las dificultades presentadas en realizar un diagnóstico de crecimiento individualizado.

Es por esto que, el tratamiento temprano puede ayudar a promover un equilibrio esquelético favorable corrigiendo la sobrecarga negativa, mejorando el crecimiento maxilar y redirigiendo en sentido vertical el crecimiento mandibular, controlando y/o eliminando los factores ambientales y minimizando la compensación del incisivo.¹⁶

Es así, como uno de los tratamientos aconsejados en casos de deficiencias del tercio medio faciales, es la protracción con máscara extraoral, que fue ideada como un tipo de aparato ortopédico para niños y adolescentes que aún tengan potencial de crecimiento, reduciendo de esta forma la necesidad de cirugía ortognática. La máscara facial de Petit consiste en un soporte para la frente, un vástago de metal, y una copa para el mentón como unidad de anclaje.^{17,21,22}

Los efectos producidos por este tipo de aparatos incluyen un movimiento anterior del maxilar y su dentición, una rotación hacia abajo y hacia atrás de la mandíbula y una inclinación lingual de los incisivos inferiores; corrigiendo las discrepancias óseo dentarias, y logrando avances del maxilar que van desde 1 a 3mm, la vestibularización de los incisivos superiores, lingualización de los incisivos inferiores,

aumento de la altura facial inferior, avance del punto A, aumento del volumen de los pómulos, y rotación antihoraria del maxilar.^{21,23,24-27}

En contraste con esto, no existe un solo enfoque de tratamiento que pueda abordar todas las discrepancias sagitales y verticales; las maloclusiones constan de varias entidades que a menudo, se asocian con discrepancias verticales o transversales. Por tanto, para diseñar un plan de tratamiento para un paciente en particular, el ortodoncista debe identificar y localizar los componentes involucrados.²¹

El objetivo del presente estudio, es demostrar la eficacia del tratamiento temprano de la mordida cruzada anterior a través del tratamiento ortopédico dentofacial con el uso de plano inclinado y un bite block pasivo cementado combinado con la máscara facial de protracción maxilar.

Caso clínico

Paciente masculino de 7 años de edad, con buen estado de salud general; quien acude a la clínica del Postgrado de Ortopedia Dentofacial y

Ortodoncia de la Universidad de Carabobo, acompañado por sus padres, por presentar mordida invertida. Sin historia médica relevante; durante la anamnesis reporta antecedente familiar de padre con DDE Clase III, y madre Clase I esquelética con biprotrusión dentaria.

Bajo consentimiento informado del representante y cumpliendo con los lineamientos establecidos en la Declaración de Helsinki formulada por la Asociación Médica Mundial (AMM) en 2013, y la aprobación de la Comisión de Bioética y Bioseguridad de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo; se procede al examen clínico del paciente.

Evaluación diagnóstica inicial

Examen clínico extrabucal

1. Se evidencia facies adenoideas
2. Incompetencia labial
3. Hipertonía del labio inferior
4. Prognatismo
5. Desviación mandibular hacia el lado izquierdo (Figura 1)



Figura 1. Fotografías faciales iniciales

Examen intrabucal y análisis de la oclusión

1. Dentición mixta con ausencia de incisivos laterales superiores.

2. Mordida cruzada a nivel del 63 y 73, resalte invertido de -3 mm, relación molar Clase I.
3. Línea media inferior desviada 2 mm a la izquierda, overbite de 2.5mm. (Figura 2)



Figura 2. Fotografías intrabucales iniciales

Estudio de modelos

Se observa mordida cruzada anterior con

discrepancia óseo dentaria negativa de -0.5 mm superior y positiva de 3.5 inferior. (Figura 3).



Figura 3. Modelos de estudio iniciales

Examen radiográfico

Se analizó la radiografía panorámica (Figura 4. A); donde se evidencia alteración en la secuencia de erupción, con área apical pequeña.

Por otra parte, se realizó el estudio de la radiografía cefálica lateral (Figura 4.B), cuyo análisis cefalométrico se efectuó a través del software Dental Studio NX 2006 versión 6.0 Nemotec®; se evaluaron ángulos y planos maxilomandibulares, a través del análisis cefalométrico de Ricketts, Steiner, Jaraback y McNamara, y se seleccionaron los valores del

SNA, SNB, ANB, inclinación del incisivo superior con el plano palatino, convexidad facial, protrusión labial y facial, eje facial, profundidad maxilar, longitud mandibular y maxilar, así como el overjet, overbite y la longitud de la base craneal anterior y vías aéreas; confirmando un paciente Clase I esquelético con tendencia a clase III, mordida cruzada anterior, patrón facial mesofacial con prognatismo mandibular (Figura 5). En el análisis del estadio óseo de maduración cérvico-vertebral propuesto por Baccetti, el paciente se ubica en un estadio CS1, tomando en cuenta los bordes inferiores planos de las vértebras C2, C3 y C4 (Figuras 4 B y C).

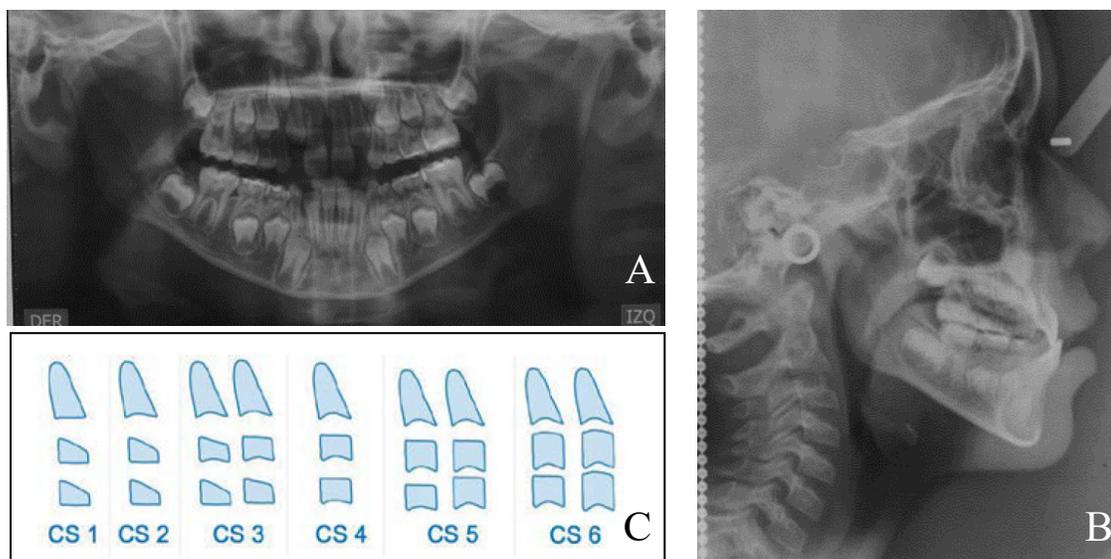


Figura 4. Radiografías iniciales. A. Panorámica; B. Cefálica Lateral; C. Método de Maduración de las Vértebras Cervicales, modelo propuesto por Baccetti

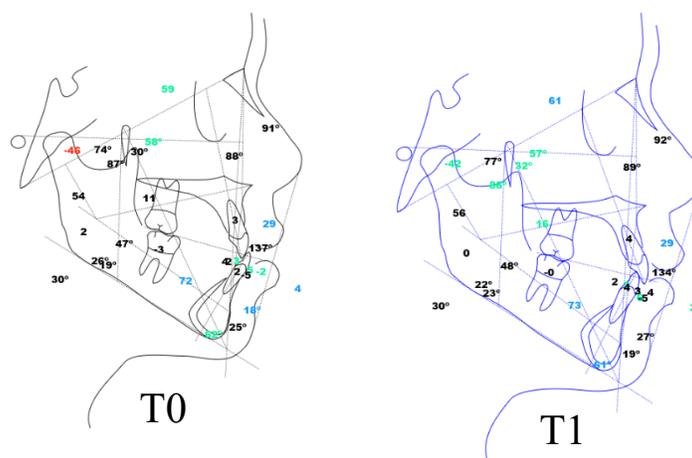


Figura 5. Trazados cefalométricos. T0 inicio del tratamiento, T1 finalización de la Fase Ortopédica

Tratamiento Fase I

Se inicia el tratamiento de la fase I, con guía de erupción, con la extracción de las unidades dentarias 73 y 83, luego, un plano inclinado que fue cementado en el sector anteroinferior, con el cual se logró cambios en el overjet, overbite, y en la angulación de los incisivos superiores a los 7 días de su instalación, y para conservar sus resultados se mantuvo durante 21 días (Figura 6. A, B, C).

Posteriormente, debido a la depresión del tercio medio facial del paciente y falta de proyección del ángulo de Arnett, se realiza tratamiento ortopédico con un bite block pasivo cementado en la arcada superior, confeccionado en acrílico y alambre de acero inoxidable de calibre 0.045mm con ganchos en la zona de los caninos para el uso y tracción con máscara de protracción de Petit con 450g de fuerza por lado, aproximadamente 14 horas al día, durante 9 meses (Figura 6. D, E, F, G, H).



Figura 6. Etapa interceptiva. A, B, C Plano inclinado. D, E, F Bite block cementado a molares superiores. G, H Máscara facial de Petit. I, J, K Resultados etapa interceptiva

Resultados

El seguimiento y la evaluación clínica y radiográfica del presente caso, permitió observar los cambios que han sido consecuencia del tratamiento realizado para la resolución de la maloclusión dentaria del paciente. Luego de haber culminado la fase de ortopedia dentofacial, se obtuvieron los siguientes resultados:

- Se logró corregir la mordida cruzada anterior con el uso del plano inclinado (Figura 6. A, B, C).
- Se observaron cambios satisfactorios tanto esqueléticos, dentales y faciales con el uso de la máscara facial de protracción; evidenciando cambios importantes en el overjet, overbite, en la relación maxilomandibular y logrando cambios favorables en el perfil del paciente, así como en la asimetría funcional que presentaba al inicio del tratamiento y que se vio corregida una vez lograda una correcta posición sagital maxilomandibular. El overjet mejoró y cambió

sus valores de -2.4mm a 4,5mm (Figura 6. I, J, K).

- A través del Software Dental Studio NX 2006 versión 6.0 Nemotec®, se observaron cambios esqueléticos favorables que se muestran a continuación: (Tabla 1, Figura 5)
- Aumento del SNA desde T0 en 83° a T1 84°.
- Cambios en el SNB desde 81° hasta 80°.
- El ANB que se encontraba en 3° en T0, incrementó a 4° en T1, esto debido a los cambios en el redireccionamiento del crecimiento.
- La Perpendicular de McNamara con respecto al punto A mostró cambios importantes, pasando de estar en T0 a 0.9mm, en T1 a 2.6mm, lo que confirma los beneficios del avance del maxilar con respecto a la mandíbula una vez redireccionado el crecimiento del paciente.
- La discrepancia sagital verdadera (DVS) mostró cambios significativos, en T0 se presentaba en 2mm, en T1 4.5mm, esto, debido

a la postero-rotación de la mandíbula por el uso del bite block pasivo con máscara de Petit.

- Tanto la longitud mandibular como maxilar, expresaron el crecimiento del paciente, el maxilar aumentó desde 87.9mm hasta 90mm durante el transcurso del tratamiento ortopédico, mientras que la mandíbula aumentó desde 115.6mm hasta 118.9mm. Por su parte la Base Craneal Anterior (BCA) inició con 78.2mm de longitud y finalizó en 78.6mm.
- Respecto a las vías aéreas, se encontraron cambios importantes, ya que el crecimiento y los resultados de las mecánicas utilizadas, lograron evidenciar aumentos que son

propicios para el paciente, la longitud de la faringe en la zona superior pasó de 14mm a 16mm, mientras que la longitud faríngea inferior pasó de 4mm a 5.6mm.

- De igual importancia, se observaron cambios dentarios, el incisivo superior varió de 13° a 20°; por otra parte, el ángulo interincisivo mostró variaciones desde 137° a 134°.
- Todos estos valores se han visto favorecidos, gracias al crecimiento del paciente y a las mecánicas utilizadas que se encargaron de beneficiar y de redireccionar el crecimiento (Tabla1, Figura 5).

Tabla 1. Valores cefalométricos durante el tratamiento

Variables	Norma	T0	T1
SNA	82° ± 2	83°	84°
SNB	80° ± 2	81°	80°
ANB	2° ± 2	3°	4°
Convexidad facial (mm)	2.0 ± 2	2.7	3.6
Prof. Facial	87° ± 3	88°	89°
Prof. Maxilar	90° ± 3	91°	92°
Eje Facial	90° ± 3	87°	86°
Long. Maxilar (mm)	85.2 ± 4	87.9	90
Long. Mandibular (mm)	104.1 ± 4	115.6	118.9
BCA (mm)	70.2 ± 3	78.2	78.6
N.Perp-A.Pg (mm)	0.0 ± 1	0.9	2.6
Plano mandibular	26° ± 4	31°	31°
DVS (mm)	4 ± 2	2	4.5
Overjet (mm)	2.5 ± 2.5	-2.4	4.5
Overbite (mm)	2.5 ± 2.5	3.7	4.4
Ang. Inc. Superior	22° ± 2	13°	20°
Ang. Interincisivo	131° ± 6	137°	134°
Inclinación inc. Sup	28° ± 4	18°	27°
Prot. Labial (mm)	-2.0 ± 2	3.9	1.9
Ang. Nasolabial (mm)	102° ± 8	112°	103°
Long. Faringe inf. (mm)	12.5 ° ± 3	1.0	5.6
Long. Faringe sup.(mm)	17.5 ° ± 3	14	16

Nota: T0. Valor inicial. T1. Finalización Fase I.

- En el análisis del estadio óseo de maduración cervico-vertebral propuesto por Baccetti, el paciente inició en un estadio CS1 en el cual se mantuvo durante su tratamiento.

- Respecto a los tejidos blandos, tanto radiográficamente como clínicamente se observa una mejor proyección del ángulo de Arnet, se mejoró la deficiencia del tercio medio

y se observó la proyección del labio superior respecto al inferior logrando valores normales

de acuerdo a la línea vertical de Spradley (Figuras 7 y 8).



Figura 7. Fotografías faciales de la evolución del tratamiento.



Figura 8. Radiografías durante las diferentes etapas del tratamiento. T0 inicio del tratamiento, T1 finalización Fase I

Discusión

El tratamiento ortopédico temprano de las maloclusiones, al final de la dentición primaria o al comienzo de la dentición mixta temprana, permite el éxito en los resultados, proporcionando equilibrio facial, modificando el crecimiento y desarrollo maxilofacial, en muchos casos, previniendo un futuro tratamiento quirúrgico y aumentando la estabilidad de los resultados.^{1,10,28,29}

En este sentido, Shudy, señaló que la mandíbula es el principal componente facial, aunque su crecimiento no determine la posición final, sino que depende del crecimiento del maxilar, y por ello menciona la importancia del control vertical en pacientes que cursan con maloclusiones en donde éste se vea alterado; como en este caso presentado en donde la mandíbula del paciente se exhibía con una rotación en sentido antihorario, resultado de la desarmonía entre el crecimiento vertical y anteroposterior del maxilar y que se logra mejorar y corregir con el uso de un bite block pasivo para el control vertical.³⁰

Referente a la dimensión de las medidas cefalométricas y específicamente en la definición de la clasificación esquelética, se puede acotar que el DVS es un parámetro cefalométrico que define la misma; donde su norma se basa en que la posición anteroposterior del punto A ubicado en el maxilar, se encuentre en un rango de 4 ± 2 mm por delante del punto B ubicado en la mandíbula.³¹

Para Proffit, la deficiencia maxilar, tanto vertical como anteroposterior, puede contribuir a una maloclusión de Clase III. Si el maxilar es pequeño o está posicionado posteriormente el efecto es directo. Si no crece verticalmente, la mandíbula rota hacia arriba y hacia adelante, dando lugar a una apariencia de prognatismo mandibular que puede ser debida, más a la posición de la mandíbula que a su tamaño. Es

por esto, que sugiere como tratamiento ideal la máscara facial para mover el maxilar a una posición más anterior e inferior, lo que hace que se incremente también su tamaño por la aposición de hueso en las suturas superiores y posteriores.⁹

En general, se pueden realizar diferentes procedimientos para interceptar una maloclusión Clase I y Clase III, sin embargo, para efectos del estudio de Malaspina y Falótico, y analizando las características particulares de estos pacientes, la forma más adecuada, fue mediante el uso de la máscara facial de protracción. Esto, coincide con el presente estudio, ya que se utilizó la máscara facial de protracción de Petit, por presentar deficiencia del tercio medio de la cara a pesar de ser un paciente Clase I Esquelética, encontrando cambios considerables en el DVS, lo que reveló cambios significativos en la posición del maxilar.^{20,32}

Igualmente, autores como Potpeschnigg, Delaire *et al.*, Petit y McNamara introdujeron el uso de la máscara facial de Petit, como un aparato para corregir la protracción maxilar y su deficiencia en el desarrollo. Por lo tanto, indican que, con la colocación de dicha aparatología, ha sido posible mover el maxilar hacia adelante por medio de la tracción extraoral. A nivel clínico previo a la instalación de la máscara, el paciente tratado durante este caso, fue definido como Clase I esquelético, mostrando una alteración estética de perfil cóncavo, una depresión de la zona malar, tercio medio disminuido, el labio superior corto o retruido y labio inferior y mentón prominentes, los cuales, al ser tratados con la máscara, presentaron una mejoría evidente que puede ser observada en la Figura 7 y 8.³³⁻³⁶

De esta forma, Proffit afirma que, una vez corregidas las discrepancias en las relaciones maxilomandibulares, la función correcta provocará un crecimiento armonioso desde ese momento y sin necesidad de tratamientos posteriores; sin embargo, cuando el tratamiento

es realizado precozmente, se requiere una fase de tratamiento durante la adolescencia. En el tratamiento de nuestro paciente, se planteó iniciar con la fase interceptiva y una futura fase correctiva para evitar los problemas que sostiene Proffit en su investigación.⁹

Es por esto, que los beneficios obtenidos en el control vertical y sagital de pacientes clase III esquelética en crecimiento, han motivado esta investigación, al igual que las realizadas por Rodríguez *et al.*, Baccetti y Tollaro, McNamara, quienes lograron, los objetivos a través de tratamiento ortopédico de la maloclusión clase III asociado con mordida cruzada anterior mediante el uso de expansión maxilar rápida y la máscara facial, enfocado para pacientes en denticiones mixtas y primarias y demostró ser estable 15 años después del tratamiento; principio que aplica al presente caso, que a pesar de ser Clase I, se indicó el uso de la máscara facial y la guía de erupción, sin aparatos de expansión maxilar ya que no existían alteraciones transversales; obteniendo igualmente resultados que favorecen al paciente tanto estética como funcionalmente.³⁶⁻³⁸

Por otro lado, Baccetti y Tollaro, evaluaron dos grupos de edades diferentes que usaron expansores maxilares y máscaras faciales, con un significativo avance de las estructuras maxilares en el grupo más joven; que podría haber ocurrido debido a la expansión maxilar, antes de la máscara facial, aunque en el presente estudio como se expresó en el párrafo anterior, no se indicó el uso de expansor debido a que no existían alteraciones transversales, se pudo observar el avance de esas estructuras maxilares.³⁸

A su vez, Rodríguez R. *et al.* encontraron que la intensidad de la fuerza de protracción maxilar y el tiempo de uso diario de la máscara facial es diferente según varios investigadores que van desde 500 hasta 2,000g. Sin embargo, una fuerza de menor intensidad al comienzo del tratamiento,

alrededor de 150 a 200g, que fue aumentando gradualmente a 550g, permitió al paciente adaptarse a la máscara facial. Por su parte, en esta investigación se utilizaron 450g de fuerza, durante 10 meses por aproximadamente 14 horas al día; durante su uso, el paciente no manifestó molestias y se adaptó al uso de la máscara facial durante sus actividades diarias en el hogar.³⁷

Por su parte, Armas *et al.* y Albadejo, reportaron una revisión de la literatura, refiriendo que la edad y la cooperación del paciente es la clave para el éxito del tratamiento, lo cual confirma que los resultados obtenidos en nuestro estudio, se han visto favorecidos por la colaboración del paciente y su representante y por la edad en la que se ha interceptado la maloclusión.^{39,40}

Estos resultados deben de ser vistos desde una perspectiva a largo plazo, ya que de la estabilidad obtenida dependerá el éxito de este tratamiento, como lo mencionan Mandall *et al.*²⁷ en el seguimiento de tres años de pacientes con tratamiento de máscara de protracción, indica que los efectos esqueléticos y dentales logrados en pacientes de edades tempranas, se han mantenido. Como era de esperar, en el tratamiento con máscara de protracción los efectos se redujeron con el tiempo a medida que el paciente envejeció como resultado de un patrón continuo de crecimiento de clase III, por lo que es fundamental evaluar a estos pacientes constantemente mientras no ha terminado su crecimiento.²⁴

En relación a la estabilidad del tratamiento, Chong *et al.* estudiaron los cambios post tratamiento en 16 pacientes tratados con máscara facial y los comparó con 13 paciente no tratados con características similares como grupo control. No encontraron diferencias significativas en la sobremordida horizontal luego de 3.6 años de seguimiento, durante el período de observación, a pesar de que se presentó alguna reducción en la sobremordida en el grupo tratado y recomiendan sobrecorrección.⁴¹

En este caso, el tratamiento favoreció al paciente, generando cambios cefalométricos desde las fases iniciales; lo que indica que ciertamente es importante interceptar este tipo de maloclusiones desde el momento en que han sido detectadas, tal como lo afirman en su estudio Espinar *et al.* quienes sugieren el tratamiento temprano antes de los 7 años, ya que las suturas circunmaxilares aún no se han consolidado y hay posibilidades de redireccionar el crecimiento con ortopedia dentofacial.²³

Respecto a la MCA del paciente, se tomaron en consideración los factores utilizados por Torres *et al.* quienes discurren que una mordida cruzada puede mejorar de forma significativa mediante la extracción seriada de caninos deciduos inferiores; procedimiento que fue realizado de igual forma en esta investigación cuando el paciente tenía 7 años de edad antes del uso del plano inclinado. Respecto a esto, Proffit se refiere a la importancia de valorar el espacio existente antes de tratar de corregir una mordida cruzada anterior. La maniobra de introducir un incisivo lateral de 7mm en un espacio de 4mm, no tiene un buen pronóstico. Aunque exista bastante espacio en el arco dental, suele ser necesario extraer prematuramente los caninos primarios para eliminar la mordida cruzada de los incisivos laterales.^{9,42,43}

Conclusiones

Los resultados de este estudio y de las referencias consultadas, demuestran que el tratamiento temprano de los pacientes que presentan mordida cruzada anterior es fundamental, para así evitar alteraciones maxilomandibulares que repercutan en el desarrollo físico, funcional y psicológico, siendo la máscara facial una opción terapéutica ideal, que brinda la oportunidad de redireccionar el crecimiento óseo, utilizando el potencial de crecimiento, controlando sagital y verticalmente la relación intermaxilar. A su vez, es una herramienta efectiva, ya que suscita cambios

dentoalveolares, esqueléticos y produce mejorías en el perfil de tejidos blandos.

Con la ayuda de dispositivos interoclusales bien indicados, como el plano inclinado y el bite block pasivo combinado con la máscara facial, se obtienen resultados favorables, que se traducen a cambios dentales, faciales y esqueléticos. Los resultados de éste y de diferentes estudios, indican que la aplicación de fuerzas durante etapas tempranas de crecimiento contribuye a mejorar las maloclusiones.

La máscara facial es una herramienta efectiva para tratar la maloclusión Clase I y Clase III con deficiencia maxilar y con patrón de crecimiento hipodivergente; los estudios demuestran que el uso adecuado rompe el sistema sutural circunmaxilar, y produce cambios significativos cuando se inicia en el período de dentición temprana. Mientras más temprano se aplique el tratamiento, mejores y más estables son los resultados; la recidiva siempre ocurre en mayor o menor grado, por lo que se requiere de una etapa de retención.

En consecuencia, desde el punto de vista clínico, todos los métodos usados, mostrarán resultados favorables, siempre y cuando estén correctamente indicados y controlados.

Referencias

1. Graber TM, Swain B. Ortodoncia. Principios generales y Técnicas. 4ta ed. Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana 1988
2. Zabrina S, Ramadhanti, Jazaldi F, Gultom FP, Auerkari EI. Genetic and epigenetic aspects of class III malocclusion with mandibular prognathism phenotypes. In Lischer K, Supriadi S, Rahman SF, Whulanza Y, editors, 5th Biomedical Engineering's Recent Progress in Biomaterials, Drugs Development, and

- Medical Devices: Proceedings of the 5th International Symposium of Biomedical Engineering, ISBE 2020. American Institute of Physics Inc. 2021. 050010. (AIP Conference Proceedings). doi: 10.1063/5.0047282.
3. Cotrim FF, Salles AM. Clasificación de las maloclusiones. En: Hecht M. Ortodoncia diagnóstico y planificación clínica. Segunda Edición. Brasil: Editora Artes Medicas LTDA; 2004.
 4. Hernández J, Padilla M. Tratamiento temprano de la mordida cruzada anterior. Revisión de la literatura. Rev. Estomat. 2011; 19(2):40-47
 5. Ruíz C, Sáez G. Corrección de mordida cruzada anterior con ortopedia. Revista Mexicana de ortodoncia. 2015; 3 (4):239-48.
 6. Meneses Dora, Botero Paola. Alternativas para el tratamiento de hipoplasias maxilares. CES odontol. 2012; 25 (1): 64-81.
 7. Fotis V, Melsen, Williams S, Droschl H. Vertical control as an important ingredient in the treatment of severe sagittal discrepancies. Am J Orthod. 1984;86 (3): 224- 31.
 8. Castañeda, H. Uso del Bite-Block Posterior como mecánica de control vertical, [Trabajo especial de grado para obtener el título de especialista en ortodoncia]. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Michoacán 2017
 9. Proffit R, Fields H, Sarver, D. Ortodoncia Contemporánea. 4ta Ed. Elsevier Mosby España 2008
 10. Da Silva de Carballo L. Tratamiento de la maloclusión de clase III con máscara facial. Acta odontol. venez. 2006; 44(3): 424-30.
 11. Rodríguez L, Delgado L, Llanes M. Tratamiento de la hipoplasia anteroposterior maxilar. Informe de caso. Medicent Electrón. 2020;24(1)
 12. Shethiya K, Agarwal A, Soegiharto B. Clinical orthodontics: Current concepts, goals, and mechanics. APOS Trends Orthod 2015; 5:232-3.
 13. Ugalde MFJ. Clasificación de la maloclusión en los planos anteroposterior, vertical y transversal. Revista ADM 2007; LXIV (3):97-109.
 14. Moyers RE, Handbook of orthodontics. 3rd ed. Chicago Yearbook Medical Publishers, 1973.
 15. Alami S, Aghoutan H, El Quars F, Diouny S, Bourzgui F. Early Treatment of Anterior Crossbite Relating to Functional Class III. Emerging Trends in Oral Health Sciences and Dentistry. Chapter 16. <http://dx.doi.org/10.5772/59251>.
 16. Perillo, L. 2019 Early treatment of dentoskeletal Class III malocclusion: SEC III protocol. APOS Trends in Orthodontics 2019- Vol9 Issue 2
 17. Huang X, Cen X, Liu J. Effect of protraction facemask on the temporomandibular joint: a systematic review. BMC Oral Health. 2018; 18(1):38.
 18. Fakharian M, Bardideh E, Abtahi M. Skeletal Class III malocclusion treatment using mandibular and maxillary skeletal anchorage and intermaxillary elastics: a case report. Dental Press J Orthod. 2019 Sept-Oct;24(5):52-9. DOI: <https://doi.org/10.1590/2177-6709.24.5.052-059.oar>
 19. Huízar I, García E. Protracción maxilar mediante anclaje esquelético en pacientes Clases III en crecimiento. Revisión bibliográfica. Revista Mexicana de Ortodoncia. 2016; 4(3): 155-8.
 20. Malaspina V, Falótico G. Efectividad de la máscara facial Petit en los tratamientos ortopédicos. [Trabajo especial de grado]. Venezuela. 2017
 21. Pozo E. Revisión sistemática de la literatura de la relación entre la disfunción

- temporomandibular y el tratamiento de pacientes con maloclusión de clase III. [Trabajo fin de grado] Sevilla, 2016
22. Mandall N, Cousley R, DiBiase A, Dyer F, Littlewood S, Mattick R, et al. Early class III protraction facemask treatment reduces the need for orthognathic surgery: a multi-Centre, two-arm parallel randomized, controlled trial. *J Orthod.* 2016;43(3):164–75.
 23. Espinar E, Ruiz M, Ortega H, Llamas J, Barrera J, Solano J. Tratamiento temprano de las Clase III. *Rev Esp Ortod.* 2011; 41:79-89
 24. Anne Mandall N, Cousley R, DiBiase A, Dyer F, Littlewood S, Mattick R, et al. Is early class III protraction facemask treatment effective? A multicentre, randomized, controlled trial: 3-year follow-up. *J Orthod.* 2012; 39(3):176–85.
 25. Maino G, Turci Y, Arreghini A, Paoletto E, Siciliani G, Lombardo L. Skeletal and dentoalveolar effects of hybrid rapid palatal expansion and facemask treatment in growing skeletal Class III patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2018; 153(2):262-8.
 26. Ozawa, Costa, de Lima, Oliveira, Sathler, Baessa, et al Efficacy of Rapid Maxillary Expansion Associated with Maxillary Protraction in Patients with Unilateral Complete Cleft Lip and Palate. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal* 1-5^a 2020, American Cleft Palate- Craniofacial Association Article reuse guidelines: sagepub.com/journals-permissions DOI: 10.1177/1055665619896675 journals.sagepub.com/home/cpc Sao Paulo, Bauru, Brazil. 2020
 27. Al-Khalifa, H.N. Orthopedic Correction of Class III Malocclusions during Mixed Dentition. *Open Journal of Stomatology.* 2014;4: 372-80.
 28. Interlandi S. Ortodoncia. Bases para la iniciación. Sao Paulo: Artes Médicas; 2002.
 29. D' Escrivan L. Ortodoncia en dentición mixta. Caracas. Amolca. 2007.
 30. Shudy F. The rotation of the mandible resulting from growth: its implications in orthodontics treatment. 1963 Edward H. Angle Society of Orthodontia, Phoenix, Arizona
 31. Zamora CE. Compendio de Cefalometría. Segunda Edición. Venezuela. Ed. Amolca. 2010.
 32. Quirós O. Bases Biomecánicas y Aplicaciones Clínicas en Ortodoncia Interceptiva. Ed. Amolca. Caracas. 2006.
 33. Potpeschnigg. Deuts viertel jahrschrift zahnheikunde., cited in monthly review of dental surgery. 1874; 3: 464-465.
 34. Delaire Vj, Verdonp, Floor J: Ziele und ergebnisse extraoraler zuge in postero anteriorer Richtung in anwend-ung einer orthopadischen Máske bei der Behandlung von Fallen der Klasse III, *Fortschr Keifer Orthop.* 1976; 37: 246-62.
 35. Petit H. Adaptation following accelerated facial mask therapy in clinical alteration of the growing face. In Mc Namara Ja Jr, Ribbens KA, Howe RP (eds): Monograph 14, Craniofacial Growth Series, Center for Human Growth and Development, Ann Arbor, Mitch, University of Michigan 1983.
 36. Mc Namara JA Jr: An orthopedic approach to the treatment of Class III malocclusion in growing children, *J Clin Orthod* 1987; 21: 598-608.
 37. Rodrigues R, Alessio L, Rodrigues R, Rodrigues M, Pinzan A, Vieira. Management of the Class III malocclusion treated with maxillary expansion, facemask therapy and corrective orthodontic. A 15-year follow-up. *J Appl Oral Sci.* 2015;23(1):101-9.
 38. Baccetti T, Tollaro I. A retrospective comparison of functional appliance



- treatment of Class III malocclusions in the deciduous and mixed dentitions. *Eur J Orthod.* 1998;20(3):309-17.
39. Armas, M., Schaffry M., Ubilla, W., Moreir, T. Indicaciones de la aparatología ortodóntica extra oral en pacientes en etapa de crecimiento de 6 a 12 años de edad. *Rev. Cient. Univ. Odontol. Dominic.* 2018; 6 (1):69-83.
40. Albadalejo A. A musculatura, un aparato de ortodoncia y contención natura. *Rev de ortodóntica clínica* 2009. obtenible en revista de ortodóntica clínica, http://www.nexusediciones.com/pdf/oc2004_3/oc-7-3-003.pdf.
41. Chong YH, Ive J, Artun J. Changes following the use of protraction headgear for early correction of Class III malocclusion. *Angle Orthod* 1996;66(5):351-62.
42. Torres G, Uguña A, Yamunaque J, Yunga, P, Barzallo S. Una nueva visión de las extracciones seriadas: Revisión de la literatura. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría Año 2020.* Obtenible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2020/art-78/> Consultado el: 23/04/2023
43. Sarabia y de la Cerda Héctor J. Terapia de extracciones en ortopedia maxilar. *Rev Mex Odon Clín* 2007; 1(9):10-5.

