

Medidas dentales y esqueléticas en pacientes con mordida cruzada anterior tratados con dos aparatos ortopédicos

Dental and skeletal measures of patients with anterior cross-bite treatment with 2 functional orthopedic appliances

Luz Angélica Pérez¹, Ana Lucia Román¹, Antonio Bedoya²,
Julían Andrés Tamayo⁴, Carlos Humberto Martínez³

RESUMEN

Objetivo: Determinar los cambios dentales y esqueléticos producidos por el SN3 y Bimler C en pacientes con mordida cruzada anterior en edades entre 5 y 12 años. **Métodos:** Se evaluaron 12 niños (5 mujeres 7 hombres) entre 5 y 12 años, atendidos en el Postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar de la Institución Universitaria Colegios de Colombia (UNICOC), Cali y en consulta privada. Quienes presentaban mordida cruzada anterior en la dentición mixta tratados con SN3 y Bimler C. Se analizaron radiografías laterales de cráneo antes de iniciar tratamiento de ortopedia maxilar y después; analizando los cambios dentales y esqueléticos ocasionados por el tratamiento con dichos aparatos. **Resultados:** Se observó que la medida del SNA permanece estable durante el tratamiento con ambos aparatos ortopédicos, la inclinación de incisivo superior tomado con IMAX aumenta durante el tratamiento, al igual que el IMPA que tiende a aumentar, se observa que las medidas de SNB disminuyen durante el tratamiento entre mujeres y hombres. **Conclusiones:** El maxilar permanece estable con respecto al cráneo, mientras la mandíbula se desplaza hacia abajo y atrás; además, se identifica una retroinclinación de incisivos superiores versus la proinclinación de los inferiores.

Palabras claves: Maloclusión, Mordida Cruzada, Bimler, Simoes Network 3

ABSTRACT

Objective: To determine the dental and skeletal changes produced by SN3 and Bimler C in patients with anterior crossbite in ages between 5 and 12 years. **Methods:** 12 children (5 women 7 men) between 5 and 12 years old, attended by the Postgraduate of Orthodontics and Maxillary Orthopedics of the University Institution of Colleges of Colombia (UNICOC), Cali and in private consultation were evaluated. Those who presented anterior cross bite in the mixed dentition treated with SN3 and Bimler C. Lateral skull radiographs were analyzed before starting maxillary orthopedic treatment and afterwards; analyzing the dental and skeletal changes caused by the treatment with these devices. **Results:** It was observed that the measurement of the ANS remains stable during the treatment with both orthopedic devices, the inclination of the upper incisor taken with IMAX increases during the treatment, just as the IMPA that tends to increase, it is observed that the SNB measures decrease during treatment between women and men. **Conclusions:** The maxilla remains stable in relation to the skull, while the mandible moves down and back; In addition, the retroinclination of the upper incisors and the proinclination of the lower ones were evident.

Keywords: Malocclusion, Cross Bite, Bimler Appliance, Simoes Network 3

1. Odontólogos, Residentes de la Especialización Ortodoncia y Ortopedia Maxilar UNICOC
 2. Odontólogo, Especialista en Ortodoncia y ortopedia maxilar, Maestría en Fisiopatología Cráneo Cervical, Craneomandibular y Dolor Facial Docente UNICOC
 3. Estadístico, Maestría en Logística Docente UNICOC
 4. Odontólogo, Maestría en Epidemiología Docente UNICOC
- Autor responsable de correspondencia: Antonio Bedoya
Correo electrónico: nbedoya@unicoc.edu.co

Citar como: Pérez LA, Roman AL, Bedoya NA, Tamayo JA, Martínez CH. Medidas dentales y esqueléticas en pacientes con mordida cruzada anterior tratados con dos aparatos ortopédicos. Journal Odont Col. 2018;11(21):33-38

Recibido: Mayo 2018, aceptado: Junio 2018

INTRODUCCIÓN

Desde 1899 Angle clasificó las maloclusiones en Clase I, Clase II y Clase III en relación con la línea de oclusión de los primeros molares y la alineación (o falta de ella) poco a poco, incrementaron las clasificaciones de Angle y se refirieron a la relación esquelética de la mandíbula y el patrón de crecimiento.^{1,2} Tweed clasificó las maloclusiones de Clase III en dos: Pseudo-Clase III con una mandíbula con forma convencional, y clase III esquelética con una mandíbula grande o un maxilar subdesarrollado.³

La prevalencia de maloclusiones clase III varía entre poblaciones que van del 0% al 26%.⁴ Entre los 5 y 17 años la incidencia es del 5,8% y del 3,7% en un estudio de 4724 niños realizado en el año 2011 en Colombia.⁵ En poblaciones asiáticas oscila entre el 3-12%, mientras que en americanos y europeos llega al 3%.⁶ Las maloclusiones Pseudo-Clase III se encuentran principalmente en las denticiones mixtas y deciduas. Aproximadamente del 60% al 70% de las mordidas cruzadas anteriores en el grupo de 8 a 12 años de edad se clasificaron como maloclusiones pseudo-clase III.⁸

Moyers⁹ clasifica las maloclusiones según la causa del problema: origen óseo, muscular o dental. La mordida cruzada es una condición en la que uno o más dientes pueden estar en mala posición, ya sea lingual o hacia labial con referencia a los dientes opuestos. Se define como una maloclusión resultante de la posición lingual de los dientes anteriores superiores en relación con los dientes anteriores inferiores.¹⁰

La mordida cruzada anterior se clasifica en:

- 1. Alteraciones locales:** Sensibilidad dental, modificación en la anatomía (desgastes), fracturas dentales, gingivitis, periodontitis localizada, luxación dental, dehiscencia de tejidos periodontales.
- 2. Alteraciones estructurales:** Asimetrías faciales, dimensión vertical disminuido del lado cruzado, disminución condilar del lado cruzado, línea media desviada, elongación del cóndilo en el lado no cruzado, maloclusión esquelética clase III.
- 3. Alteraciones funcionales:** Deglución atípica, Inestabilidad muscular, fonación alterada, posición mandibular adelantada.¹¹

La maloclusión Clase III puede ser debido a un prognatismo mandibular o a una hipoplasia maxilar y retrognatismo o ambos, también sugieren que los factores ambientales como hábitos, respiración oral, Inestabilidad muscular, genética, fonación alterada,

posición de la lengua la cual según Fuhrmann y Die-drich se coloca más anteriormente en pacientes Clase III,^{12,13} todos estos factores pueden desempeñar un papel sustancial en la etiología de la maloclusión de Clase III.

Se ha informado que puede haber oclusión traumática y, si este problema no recibe tratamiento temprano, puede ocasionar problemas periodontales en los incisivos mandibulares, la aparición de dolor, cambios en la posición antero-posterior de la mandíbula, y desarrollo de problemas en la articulación temporomandibular (TMJ).¹⁴

Un tratamiento temprano logrará, mejorar las discrepancias esqueléticas y la función oclusal, conservar favorablemente al crecimiento futuro, prevenir cambios de los tejidos blandos y óseos, minimizar la posibilidad de cirugía ortognática y reducir y hacer más simple la fase de tratamiento ortodóntico.¹⁵

En la actualidad los aparatos ortopédicos ayudan al correcto crecimiento tanto del maxilar superior como del maxilar inferior estos aparatos colocados a temprana edad van a favorecer la función, la corrección del overjet, restringir el crecimiento mandibular, estimular el desarrollo del maxilar superior, recuperar fisiología de la ATM y lograr paralelizar el plano oclusal.

Fox en 1802 introduce la ortopedia Funcional de los Maxilares la cual surge para corregir las irregularidades de los dientes y mejorar la posición temprana de los maxilares, plantea un concepto biológico del órgano bucal, buscando un equilibrio en la relación oclusal. Estos tratamientos deben empezar en fases tempranas para que dichas alteraciones no aumenten con el tiempo y aprovechar que el especialista cuenta con diferentes aparatos que brindan grandes beneficios para corregir maloclusiones dentales, cada uno de ellos tiene indicaciones y contraindicaciones de acuerdo a el diagnostico que se presente tanto clínico como radiográfico. Se hará énfasis en 2 aparatos funcionales: Bimler C y SN3

BIMLER C

Fue diseñado por Hans Peter Bimler en Alemania el cual crea un sistema novedoso dentro de lo clásico de la ortopedia dentomaxilofacial, llamado por él, dinámico funcional, el diseño de bimler se enmarca dentro de los aparatos funcionales elásticos de apoyo dental activo.¹⁶⁻¹⁸ Aparato utilizado para corregir la maloclusión clase III, el objetivo es estimular el crecimiento

del maxilar superior y posicionar la mandíbula en una posición retruída.

Está conformado por el arco de Schler, resortes frontales superiores, dos arcos dorsales inferiores unidos a la placa de acrílico, posee un aditamento posterior para evitar la extrusión de los molares superiores, los arcos dorsales conectan las aletas superiores con dos botones acrílicos inferiores uno a cada lado de donde forman una plataforma de rodamiento para el arco de Schler sobre los molares deciduos o premolares, lo que permite el movimiento de lateralidad mandibular durante el uso del aparato.¹⁹

SN3 (MODELO CON ALETAS INFERIORES), SIMÕES NETWORK

Es una cadena de Aparatos Ortopédicos Funcionales empleados en el tratamiento de maloclusiones, especialmente en algunos períodos de crecimiento.¹⁷

Los dispositivos Simoes son una modificación de los aparatos Bimler.²⁰ El SN3 es un aparato funcional bioelástico, tiene la capacidad estructural directa para anclar la mandíbula. Componentes: barras onduladas superiores e inferiores, arcos dorsales, tornillo de expansión o coffin. Esta indicado en obtención y mantenimiento del contacto incisivo inferior con la cara palatina de los superiores, anclar la postura sagital mandibular con rotación predominante, Neutro y Mesoclusiones.

El objetivo de este artículo es determinar los cambios dentales y esqueléticos producidos por el SN3 y Bimler C en pacientes con mordida cruzada anterior en niños de edades entre 5 y 12 años.

MÉTODOS

La muestra consistió en 12 niños (5 mujeres 7 hombres) entre 5 y 12 años, atendidos en el Postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar de la Institución Universitaria Colegios de Colombia (UNICOC), Cali y en consulta privada que presentaban mordida cruzada anterior en la dentición mixta tratados con SN3 y Bimler C.

Se analizaron radiografías laterales de cráneo donde se midieron los ángulos SNA, SNB, ANB, WITZ, Eje facial, PP-PM, IMAX, IMPA, antes de iniciar tratamiento de ortopedia maxilar y después; analizando los cambios dentales y esqueléticos ocasionados por el tratamiento con dichos aparatos. Los criterios de inclusión fueron: Niños y niñas entre 5 y 12 años, Mordida cruzada anterior de 1 o más dientes, Sin tra-

tamiento de ortopedia previo. Los criterios de Exclusión fueron: ausencias dentales en la zona anterior, dientes supernumerarios, alteraciones de la ATM, desviaciones mandibulares, presenten exodoncias previas.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación. Los niños y sus tutores fueron informados sobre los objetivos del estudio y que su participación fue voluntaria. Para aquellos que aceptan participar, los niños y sus tutores firmaron un formulario de consentimiento informado.

PRUEBAS ESTADÍSTICAS

El análisis de datos se realizó en SPSS V20 después de importar la base de datos realizada en una hoja de calculo de Microsoft Excel. Los datos fueron resumidos en promedios y desviaciones estándar. Las distribuciones según el genero se contrastaron mediante la prueba U-MannWhitney.

La respuesta de las estructuras craneofaciales al tratamiento de la mordida cruzada anterior reflejada en el cambio dimensional entre el inicio y el final de tratamiento fueron contrastados con la Prueba no paramétrica de Wilcoxon. Se estableció un nivel de significancia de 0.05.

RESULTADOS

En el estudio participaron 12 pacientes, 5 (41,7%) mujeres y 7 (58,3%) hombres de ascendencia mestiza que asistieron a consulta privada de ortodoncia y a la Institución Universitaria Colegios de Colombia UNICOC. La edad de los sujetos estudiados estuvo entre 5 a 12 años.

En la tabla 1 se observan las medidas tomadas en el estudio tanto iniciales como finales con sus respectivos valores cefalométricos para su debida clasificación. En esta tabla no se encuentra diferencia significativa entre hombres y mujeres en ningún de las medidas, lo que indica que los resultados del tratamiento con SN3 y Bimler C son iguales en ambos géneros. Sin embargo, la medida del eje facial final, al nivel de significación del 10%, resulta estadísticamente diferente entre hombres y mujeres, mostrando un eje facial más aumentado en mujeres que en hombres.

La medida del SNA permanece estable durante el tratamiento con ambos aparatos ortopédicos, se observa que la inclinación de incisivo superior tomado con IMAX aumenta durante el tratamiento, al igual que

Tabla 1							
Medidas cefalométricas dentales y esqueléticas en función del género							
GENERO							
	Masculino			Femenino			
	Media	Mediana	D.E	Media	Mediana	D.E	p*
SNA - I	82	83	5	84	84	2	0,508
SNA - F	82	82	5	84	84	1	0,286
SNB - I	82	82	4	84	85	3	0,192
SNB - F	81	81	3	82	83	3	0,414
ANB - I	3	2	3	2	2	2	0,673
ANB - F	3	1	3	2	2	1	0,678
WITS - I	-1	-2	2	-2	-3	2	0,622
WITS - F	-3	-1	5	-1	-1	4	0,567
EJE FACIAL - I	90	92	5	91	92	1	0,868
EJE FACIAL - F	89	90	3	91	90	2	0,098
PP-PM - I	29	27	6	26	26	5	0,416
PP-PM - F	26	28	7	30	33	5	0,463
IMAX-I	106	106	13	119	117	11	0,167
IMAX-F	115	116	6	117	118	9	0,514
IMPA-I	84	80	8	89	86	10	0,214
IMPA-F	87	86	7	86	87	9	0,744

* Prueba de Mann-Whitney

Tabla 2.								
Medidas cefalométricas dentales y esqueléticas antes y después del tratamiento con aparatos ortopédicos SN3 y Bimler C								
	Mínimo	Máximo	Media	Mediana	D.E.	Percentil 25	Percentil 75	p*
SNA - I	75	89	83	84	4	81	86	0,811
SNA - F	75	89	83	83	4	81	85	
SNB - I	75	87	83	83	3	81	86	0,141
SNB - F	76	86	82	82	3	80	84	
ANB - I	0	8	3	2	2	2	4	0,780
ANB - F	0	7	3	2	2	1	4	
WITS - I	-4	2	-2	-2	2	-3	-1	0,813
WITS - F	-6	3	-3	-3	3	-4	2	
EJE FACIAL - I	81	94	90	92	4	89	93	0,631
EJE FACIAL - F	85	94	90	90	3	90	92	
PP-PM-I	20	37	28	27	5	24	31	0,306
PP-PM-F	15	35	28	28	6	25	34	
IMAX-I	85	133	111	113	14	105	121	0,556
IMAX-F	103	125	115	117	7	111	120	
IMPA-I	76	106	86	84	9	80	89	0,721
IMPA-F	75	99	87	87	7	81	91	

* Prueba de Wilcoxon

el IMPA que tiende a aumentar, se observa que las medidas de SNB inicial disminuyen durante el tratamiento ortopédico comparado con las medidas SNB final entre mujeres y hombres.

Los cambios ocurridos en las medidas cefalométricas dentales y esqueléticas después de haber terminado el tratamiento ortopédico en pacientes con mordida cruzada anterior. Se observa que al nivel de significación del 5% no se presentan cambios estadísticamente diferentes, una vez se termine el tratamiento con los aparatos SN3 y Bimler C en este grupo de pacientes. Sin embargo, la medida que muestra un mayor cambio, no significativo estadísticamente, pero en la práctica clínica puede considerarse un cambio considerable a nivel funcional y estético es el IMAX, el cual aumenta en promedio 4° una vez se culmine el tratamiento ortopédico con aparatología SN3 y Bimler C. (Tabla 2)

DISCUSIÓN

Durante el periodo de dentición decidua y mixta se presentan cambios dentales, esqueléticos, funcionales y estéticos en el desarrollo. En este estudio se evaluaron los cambios dentales y esqueléticos producidos por el sn3 y Bimler C en pacientes entre 5 y 12 años con mordida cruzada anterior mediante la toma de radiografías laterales antes y después del tratamiento.

Los resultados a nivel clínico y radiográfico permiten observar que tanto el SN3 como el Bimler C actúan de manera positiva en la solución de las mordidas cruzadas anteriores en niños entre 5 y 12 años de edad.

En este estudio se corrobora que la intervención temprana ayuda con el mejoramiento de la maloclusión, estando de acuerdo con Cozzani quien menciona que la corrección debe ser lo más temprano posible, incluso antes de los 4 años de edad, así el tratamiento se divide en 2 fases: la primera se reduce la gravedad del problema, y en la segunda se aseguraría el correcto recambio dentario.²¹

La mordida cruzada anterior se manifiesta desde edades muy tempranas y existe una amplia variedad de estudios que reportan el beneficio del tratamiento oportuno. Intervenir de manera precoz da una mayor respuesta para la terapia de protracción debido al potencial de crecimiento que puede ser estimulado por la ortopedia maxilar y la posibilidad de que los efectos se mantengan en el tiempo son mayores.²² Sin embargo, una de las razones por las que los ortodoncistas son reacios a brindar tratamiento ortopédico precoz

en estas maloclusiones es la incapacidad de predecir el crecimiento.²³ Los pacientes que han recibido tratamiento ortopédico temprano en una maloclusión clase III aún podrían necesitar tratamiento quirúrgico al final del período de crecimiento.²⁴⁻²⁶

En los resultados de este estudio se observa que no hay diferencia significativa en el tratamiento con SN3 y Bimler C entre hombres y mujeres en ningún de las medidas tomadas, a pesar de que fue la medida del eje facial final la que tuvo un 10% de significancia estadística, lo que indicaría un eje facial más aumentado en mujeres que en hombres en contraste con los trabajos de Maia y Maia²⁷ y Carvalho y col,²⁸ que afirmaron que la mordida cruzada con mayor prevalencia es en el género masculino.

En cuanto a los resultados de los cambios en las medidas cefalométricas dentales y esqueléticas después de haber terminado el tratamiento ortopédico con SN3 y Bimler C en pacientes con mordida cruzada anterior, la medida que muestra un mayor cambio en la práctica clínica pero no significativo estadísticamente es el IMAX, el cual aumenta en promedio 4° una vez se culmina el tratamiento ortopédico, ya que como lo menciona Spajl en el 2008²⁹ las compensaciones dentales son mayores si esta maloclusión es de tipo esquelético y se interviene en edades tardías.

Algunas de las debilidades que se presentaron en este estudio fue el tamaño reducido de la muestra lo que no nos permitió genera cambios estadísticamente significativos ya que clínicamente si se observó la corrección de la maloclusión; lo cual sugeriría continuar la línea de investigación y realizarla con un número de individuos mayor, puesto que al aumentar la muestra la variación disminuye y las diferencias serían aún mayor.

Además, poder tener una secuencia radiográfica del antes e inmediatamente después del tratamiento para controlar la variable edad y eficacia en tiempo de los aparatos ortopédicos.

Podemos afirmar que después de realizar el análisis mediante radiografías laterales de cráneo se plantea la utilización de aparatos ortopédicos funcionales como SN3 y Bimler C con controles mensuales para la corrección de esta maloclusión.

CONCLUSIONES

- La medida que muestra un mayor cambio, no significativo estadísticamente, pero en la prác-

tica clínica puede considerarse un cambio considerable a nivel funcional, facial y estético es el IMAX, aumenta en promedio 4°.

- La medida del eje facial final, al nivel de significación del 10%, resulta estadísticamente diferente entre hombres y mujeres, mostrando un eje facial más aumentado en mujeres que en hombres.
- Se observa que las medidas de SNB inicial disminuyen durante el tratamiento ortopédico comparado con las medidas SNB final entre mujeres y hombres.
- La medida de SNA permanece estable, la inclinación del incisivo superior aumenta, así como también el IMPA.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ngan P, Moon W. Evolution of Class III treatment in orthodontics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2015;148(1):22-36.
2. Angle EH. Clasificación de maloclusión. *Dental Cosmos.* 1899;41(3):248-64.
3. Tweed C. *Ortodoncia clínica* Mosby. 1966:715-26.
4. Daniel K H. Prevalence of angle class III malocclusion: A systematic review and meta-analysis. *Open Journal of Epidemiology.* 2012;2:75 - 82.
5. RD S. A relação profissional-paciente.O entendimento e implicações legais que se estabelecem durante o tratamento ortodôntico. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 2006;11:104 - 13.
6. Xue F, Wong RW, Rabie AB. Genes, genetics, and Class III malocclusion. *Orthod Craniofac Res.* 2010;13(2):69-74.
7. Thilander B, Pena L, Infante C, Parada SS, de Mayorga C. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in children and adolescents in Bogota, Colombia. An epidemiological study related to different stages of dental development. *Eur J Orthod.* 2001;23(2):153-67.
8. Lin J. Prevalencia de la maloclusión en niños chinos de 9-15 años. *Clin Dent.* 1985;5:57 - 65.
9. Moyers R. *Manual de ortodoncia.* Year Book Medical Publishers 1988;4:410 - 5.
10. Graber TM. *Orthodontics: Principles and Practice,* W. B. Saunders, Philadelphia. 1988;3 EDICION:953.
11. Kornhauser S, Schwartz Z, Bimstein E. Changes in the gingival structure of maxillary permanent teeth related to the orthodontic correction of simple anterior crossbite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1996;110(3):263-8.
12. Subtelny JD, Subtelny JD. Oral habits--studies in form, function, and therapy. *Angle Orthod.* 1973;43(4):349-83.
13. Serkan Gorg € ul € u. Tongue movements in patients with skeletal Class III malocclusions evaluated with real-time-balanced turbo field echo cine magnetic resonance imaging. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011;139:405-14.
14. Miamoto CB, Marques LS, Abreu LG, Paiva SM. Comparison of two early treatment protocols for anterior dental crossbite in the mixed dentition: A randomized trial. *Angle Orthod.* 2018;88(2):144-50.
15. S B. *Ortodoncia.* Interamericana M-H. Philadelphia. 2003.
16. E SR. *Funcionalismo: Aparatos funcionales.* Trigo Ediciones. 1998:2025-39.
17. L LAF. *The Masters of functional Orthodontics.* Quintessenz Verlag. 2013.
18. J.A CB. *Ortodoncia Clínica.* Salvat. 1988.
19. Graber TM NB. *Aparatología ortodoncica removible.* Editorial Panamericana. 1987:395 - 497.
20. A SW. *Ortopedia Funcional de los Maxilares; A través de la Rehabilitación Neuro-Oclusal.* Parte VI. Artes Medicas Latinoamericanas. 2004;2.
21. Cozzani G. Extraoral traction and class III treatment. *Am J Orthod.* 1981;80(6):638-50.
22. A.B BHPB. Bases fisiológicas de la ortopedia funcional de los maxilares en: A.A.O.F.M. . 1975;18:55 - 73.
23. Ngan P. Early Timely Treatment of Class III Malocclusion. *Semin Orthod* 2005;11(3):140-5.
24. Franchi L, Baccetti T, Tollaro I. Predictive variables for the outcome of early functional treatment of Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1997;112(1):80-6.
25. Tahmina K, Tanaka E, Tanne K. Craniofacial morphology in orthodontically treated patients of class III malocclusion with stable and unstable treatment outcomes. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000;117(6):681-90.
26. Ghiz MA, Ngan P, Gunel E. Cephalometric variables to predict future success of early orthopedic Class III treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005;127(3):301-6.
27. Maia FA, Maia NG. Prevalencia e tratamento da mordida cruzada posterior na denticao decidua. *Revista Clínica de Ortodoncia Dental Press.* 2004;2:42 - 62.
28. Proffit W. *Ortodoncia contemporánea.* Hancourt Brace de España. 2001:742.
29. Spalj S, Mestrovic S, Lapter Varga M, Slaj M. Skeletal components of class III malocclusions and compensation mechanisms. *J Oral Rehabil.* 2008;35(8):629-37.