

EFFECTO ORTOPEDICO DEL BIONATOR DE CALIFORNIA EN PACIENTES CON CLASE II DIVISIÓN 1 DE ANGLE

Autora: Msc. Dra. Yenelis de la Rosa Cabrera. Clínica Estomatológica Docente Provincial. Sancti Spíritus. Cuba. Correo: yeneliscabrera@infomed.sld.cu

Coautor: Dr. C. Lizandro Michel Pérez García

RESUMEN

Introducción: La Ortopedia Funcional de los Maxilares es un centro de creciente atención para los profesionales de Estomatología, existiendo una amplia gama de aparatos como el Bionator de California. **Objetivo:** Determinar los posibles cambios ortopédicos con la utilización del Bionator de California en niños con maloclusión de clase II división 1 de Angle. **Material y métodos:** Se realizó un estudio experimental de control mínimo que incluyó a 20 pacientes de 9 a 11 años de edad con maloclusión de clase II división 1 de Angle en la Clínica Estomatológica Docente Provincial de Sancti Spíritus, en el período de enero del 2012 a enero del 2013 tratados con el Bionator de California. Se realizaron mediciones en las telerradiografías de perfil antes y después del tratamiento. **Resultados:** Se obtuvo en las medidas cefalométricas de las estructuras esqueléticas una variación favorable de la posición mandibular de $74,8^\circ$ a $78,1^\circ$ y se redujo el ángulo ANB de $5,85^\circ$ a $2,65^\circ$. En las estructuras dentarias se obtuvo una alta variación en la posición del incisivo superior con cambio de 9,06mm a 5,32mm y $32,6^\circ$ a $29,4^\circ$; con respecto al inferior se aprecia en ambos casos un pequeño aumento de 0,60mm a 1,25mm. A nivel de los tejidos blandos todas las mediciones muestran una variación altamente significativa ($p=0.00$) **Conclusiones:** Se lograron efectos ortopédicos significativos con la utilización del Bionator de California en la mayoría de los pacientes en estudio, respaldado por el progreso favorable de las mediciones cefalométricas esqueléticas, dentarias y de tejidos blandos.

Palabras clave: Ortopedia funcional de los maxilares, tratamiento ortodoncico, cefalometría.

INTRODUCCION

Europa fue la cuna de la ortopedia funcional de los maxilares y se reconoce al francés Dr. Pierre Robin (1902) como el padre de la OFM, que preocupado por las atresias maxilares, evolucionó la idea y construyó un aparato denominado Monoblock para corregir los maxilares ^{1, 2} A través de la Ortopedia Funcional de los Maxilares se inducen cambios en la posición, dinámica y postura mandibular, activándose convenientemente el sistema neuromuscular. Todos estos nuevos cambios en la mandíbula reorientan el desarrollo óseo, dentario y corrigen las funciones orofaciales, además influyen en el sistema neuromuscular que comanda el desarrollo maxilofacial proporcionando un tratamiento ideal. La utilización de los primeros aparatos funcionales en los albores del siglo XX, le entregó al mundo una opción terapéutica capaz de lograr cambios favorables al modificar, sobre bases fisiológicas, el crecimiento y desarrollo del sistema estomatognático. El modelo de función dictado por estos aparatos induce el progreso de un nuevo modelo morfológico, que origina cambios en la cantidad, dirección del crecimiento de los maxilares y diferencias en el tamaño y proporciones faciales. ³ La OFM en los últimos años es un centro de creciente atención para los profesionales de la Odontología, pues preconiza para el tratamiento de las anomalías dentarias, aparatos que parecen más simples en su ejecución y en su manipulación; además es un recurso terapéutico que actualmente se utiliza solo o en conjunto con la aparatología fija, permitiendo obtener resultados satisfactorios en el tratamiento de las maloclusiones. Basándose en los resultados obtenidos por los aparatos funcionales principales, han surgido modificaciones de los mismos en aras de lograr con mayor rapidez los cambios necesarios y hacerlos menos complejos; lo que conlleva a un uso más factible y a un menor tiempo de adaptación para el paciente. Dentro de esta amplia gama de aparatos se encuentra el Bionator de California, que deriva del Bionator de Balters. El Bionator de California está basado en las ideas iniciales de Balters (1968–1973), pero fue modificado por Ascher (1964–1973), posteriormente por Janson (1987), y enriquecido por ortodoncistas y ortopedistas norteamericanos de la actualidad. El Bionator que fue desarrollado por Balters en 1968, no es el Bionator que actualmente se utiliza en Norteamérica. El actual se diferencia del de Balters en que tiene el arco labial del activador de Andressen – Häupl, el coffin es un poco más pequeño en tamaño, entre otras características. En Norteamérica se le conoce al Bionator de California simplemente como Bionator ⁴.

Los conocimientos básicos que se poseen del Bionator de California en nuestra provincia llegaron a través del intercambio con ortodoncistas más experimentados en el tema, pues hasta el momento no existen estudios publicados sobre el mismo en nuestro país. En la actualidad es muy utilizado en Norteamérica por sus excelentes resultados y fácil confección, desplazando al Bionator clásico de Balters; sin embargo el infrecuente uso en nuestro medio del Bionator de California nos limita conocer sus potencialidades como un aparato funcional sencillo. Además en nuestra provincia no existen investigaciones donde se aborde el tratamiento de la maloclusión de clase II división 1 de Angle con la utilización del mismo; nuestras inquietudes carecieran de sentido lógico, si obviáramos el gran número de pacientes que acuden a consulta por presentar esta alteración de la oclusión. Las ventajas de este aparato, respaldadas por la experiencia de su creador y su poco uso en nuestro medio, constituyen el motivo para la realización de esta investigación.

El objetivo de este trabajo fue determinar los posibles cambios ortopédicos con la utilización del Bionator de California en niños de 9 a 11 años de edad con maloclusión de clase II división 1 de Angle.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio experimental de control mínimo. La población estuvo constituida por 20 pacientes de ambos sexos, con una edad promedio de 10,1 años de la Clínica Estomatológica Provincial de Sancti Spíritus en el período de junio del 2012 a enero del 2013 en busca de tratamiento. Se realizaron exámenes radiográficos panorámicos y telerradiografías laterales para determinar las relaciones entre las estructuras dentoalveolares, esqueléticas y del perfil blando, a partir de calcos cefalométricos, se realizó la marcación manual de puntos y planos para obtener medidas angulares y lineales. A todos se les consultó su disposición a participar en el estudio. Los aparatos fueron confeccionados en el laboratorio y para su confección se requirió de una mordida constructiva y el posterior montaje de los modelos en un articulador. Se colocó el aparato, verificando quedara perfectamente ajustado, se instruyó a los pacientes sobre el manejo y cuidados del mismo, según plantea el autor.⁴ Los pacientes fueron chequeados mensualmente en cuanto al uso del aparato. Los cambios cefalométricos se analizaron al año de tratamiento. Todos los datos fueron recogidos en la planilla de recolección de datos, la cual incluyó los datos generales de los pacientes y las mediciones cefalométricas iniciales y finales:

En el procesamiento estadístico de los datos se emplearon las distribuciones de frecuencia absoluta (número) y relativa (porcentajes) para las variables cualitativas. El análisis de las variables cuantitativas se realizó a través del test de comparación de medias para muestras pareadas con el fin de establecer comparaciones entre los datos obtenidos al inicio y al final del tratamiento, con una significación $\alpha=0,05$, considerando altamente significativos los resultados con significación menor que 0.01, significativos los valores entre 0,01 y 0,05 y no significativos aquellos valores con significación mayor que 0.05. Se aplicó el test de Rangos con signos de Wilcoxon a la variable: posición del incisivo inferior, para analizar su evolución a lo largo del tratamiento.

RESULTADOS

En cada tabla se muestran los valores medios y sus desviaciones estándar, así como el valor normalizado del test aplicado y su significación exacta. En todas las medidas esqueléticas se aprecian cambios altamente significativos ($p < 0,01$), especialmente en la posición mandibular, donde el ángulo SNB varía favorablemente de $74,8^\circ$ a $78,1^\circ$, lo que lleva a una mejoría en la relación maxilo-mandibular, reduciéndose el ángulo ANB de $5,85^\circ$ a $2,65^\circ$. Los valores iniciales y finales de la profundidad facial corroboran los datos anteriores, debido a esto la convexidad facial también muestra un cambio favorable, pasando de 6,75mm a 2,48mm. Los valores de la posición maxilar y la profundidad maxilar se mantienen estables. La longitud mandibular aumenta a lo largo del tratamiento y la altura facial inferior disminuye su valor promedio de $47,9^\circ$ a $46,8^\circ$, en la muestra de estudio.

Tabla 1: Comparación de las variables cefalométricas del tejido óseo, según período de evaluación. Clínica Estomatológica Provincial. Sancti Spiritus. 2012-2013.

VARIABLES	PERÍODO DE EVALUACIÓN			
	Inicial	Final	Prueba Hipótesis	p
Posición maxilar ($^\circ$)	80,6 (80,0 – 81,2)	80,8 (80,2 – 81,3)	t= 0,962	0,000
Posición mandibular($^\circ$)	74,8 (73,9 – 75,6)	78,1 (77,7 – 78,5)	t= 0,732	0,000
Relación maxilo-mandibular($^\circ$)	5,85 (5,16 –	2,65 (2,33 –	t= 0,588	0,006

	6,53)	2,96)		
Convexidad facial (mm)	6,75 (6,02 – 7,48)	2,48 (2,19 – 2,76)	t= 0,707	0,000
Profundidad maxilar(°)	88,4 (87,8 – 88,9)	88,7 (88,1 – 89,2)	t= 0,918	0,000
Profundidad facial (°)	81,2 (79,6 – 82,8)	86,4 (85,9 – 86,8)	t= 0,796	0,000
Longitud mandibular(mm)	65,6 (64,2 – 67,1)	67,7 (66,0 – 69,4)	t= 0,996	0,000
Altura facial inferior(°)	47,9 (46,8– 48,9)	46,8 (46,3 – 47,2)	t= 0,654	0,002

Nota: La prueba de hipótesis compara las medias iniciales y finales.

La relación existente entre el incisivo superior y su base ósea muestra una disminución de 1° a lo largo del tratamiento, lo mismo sucede con su relación respecto a la base del cráneo. La posición e inclinación del incisivo superior muestran también una disminución, en el primer caso el valor promedio pasa de 9,06mm a 5,32mm y en el segundo varía de 32,6° a 29,4°. Con respecto a la inclinación del incisivo inferior y su relación con su base ósea, se aprecia en ambos casos un pequeño aumento de sus mediciones, siempre dentro de límites normales. La posición del incisivo inferior, muestra una evolución positiva, pues su valor promedio se mueve de 0,60mm a 1,25mm, aproximándose así al ideal, en este caso se utiliza para su análisis un test estadístico específico por presentar valores negativos al inicio del estudio. Todos los valores antes analizados presentan una variación de alta significación estadística para la muestra en estudio ($p < 0,01$)

Tabla 2: Comparación de las variables cefalométricas del tejido dentario, según período de evaluación. Clínica Estomatológica Provincial. Sancti Spiritus. 2012-2013.

VARIABLES	PERÍODO DE EVALUACIÓN			
	Inicial	Final	Prueba Hipótesis	p
Incisivo maxilar (°)	111 (110 – 113)	110 (108 – 111)	t= 00,794	0,000
1-SN	105 (104 – 106)	104 (103 – 104)	t= 0,704	0,001

Posición superior(mm)	incisivo	9,06 (8,36 – 9,75)	5,32 (4,60 – 6,04)	t= 0,477	0,033
Inclinación superior(°)	incisivo	32,6 (30,9 – 34,2)	29,4 (28,4 – 30,4)	t= 0,868	0,000
Incisivo mandibular(°)		92,4 (91,3 – 93,4)	93,1 (91,7- 94,4)	t= 0,987	0,000
Posición inferior(mm)	incisivo	0,60 (-0,23; 1,43)	1,25 (0,95; 1,54)	Z=1,880	0,060
Inclinación incisivo inferior(°)		23,1 (22,0 – 24,2)	23,5 (22,3 – 24,7)	t= 0,977	0,000

Nota: La prueba de hipótesis compara las medias iniciales y finales.

Z- Se refiere al test de Rangos con signos de Wilcoxon.

Todas las mediciones realizadas en los tejidos blandos muestran una variación altamente significativa ($p=0.00$). En el caso del ángulo facial blando se aprecia un aumento favorable en su rango de valor, pasando de $82,6^\circ$ a $88,8^\circ$; lo mismo sucede con el Área 1 de superposición de Ricketts, cuya medición inicial de $89,3^\circ$ aumenta a $90,2^\circ$. Con respecto al perfil labial, su valor también evoluciona de forma efectiva al moverse desde $-4,93\text{mm}$ a $-2,31\text{mm}$.

Tabla 3: Comparación de las variables cefalométricas de tejido blando, según período de evaluación. Clínica Estomatológica Provincial. Sancti Spiritus. 2012-2013.

VARIABLES	PERÍODO DE EVALUACIÓN			
	Inicial	Final	Prueba Hipótesis	p
Angulo facial blando(°)	82,6 (80,4 – 84,8)	88,8 (88,2 – 89,3)	t= 0,845	0,000
Perfil labial (mm)	-4,93 (-5,43, – 4,43)	-2,31 (-2,65, – 1,97)	t= 0,782	0,000
Área 1 de Ricketts (°)	89,3 (88,9 – 89,7)	90,2 (89,9 – 90,4)	t= 0,800	0,000

Nota: La prueba de hipótesis compara las medias iniciales y finales.

DISCUSIÓN:

Los cambios en las mediciones cefalométricas de las bases óseas por el uso de aparatos funcionales, han generado diversas opiniones. En este estudio los resultados se semejan al consenso generalizado sobre el aumento del ángulo SNB, referido por: Nicole J⁵, así como al criterio del aumento de la longitud mandibular, promulgado por Rodríguez López ⁶, que expresan un adelantamiento de la posición mandibular respecto a la base del cráneo y un agrandamiento anteroposterior de la misma. En el logro de estos resultados se ratifica la influencia del aparato sobre la musculatura y sobre las estructuras condilares ^{7,8}. En el caso de la influencia sobre el maxilar, medido en el ángulo (SNA) se coincide con Antonio Bedoya ⁹ que refieren una tendencia al mantenimiento o a la ligera restricción de su crecimiento durante el tratamiento. El mayor aumento del ángulo SNB es capaz de reducir el ANB, o sea, que se logra mejor armonía anteroposterior entre las bases maxilar y mandibular, corroborada esta idea también en nuestro estudio por el aumento de la profundidad facial y la mejoría consiguiente de la convexidad facial, similar a lo encontrado por Saldarriaga-Valencia JA ¹⁰ en su investigación. La altura facial inferior muestra una ligera reducción de sus valores, contrario a Asian Nomberto ¹¹ y concordando con Rodríguez Siles ¹². En el presente estudio se separan las mediciones cefalométricas dentarias de las óseas para el mejor análisis de la posición del incisivo inferior. La influencia sobre las estructuras dentoalveolares lleva a la retroinclinación de los incisivos superiores y la proinclinación de los inferiores, con la consiguiente mejoría de las relaciones dentarias del sector anterior, como muestran los resultados clínicos discutidos; coincidiendo con los resultados expuestos por Montero Parrilla ¹³. Se considera que las mejorías en las mediciones del tejido blando corroboran los cambios óseos y clínicos obtenidos en la presente investigación, a pesar del corto tiempo de tratamiento, similares resultados son presentados por Rodríguez Siles. ¹⁴ Es importante notar que el Área 1 de Superposición de Ricketts experimentó cambios superiores a 0.5 grados, rebasando el máximo de variación anual de este ángulo por el crecimiento natural (0.5 grados). Se ilustra que éste, como otros cambios, es resultado del tratamiento y no del crecimiento esperado; lo que tal vez, compense la ausencia (por razones éticas) de un grupo de control, que permita la comparación de los resultados del tratamiento con niños semejantes, pero sin aparatología; estos resultados concuerdan con los obtenidos por Rodríguez Siles. ¹⁴

CONCLUSIONES

Se lograron efectos ortopédicos significativos con la utilización del Bionator de California en la mayoría de los pacientes en estudio, respaldado por el progreso favorable de las mediciones cefalométricas esqueléticas, dentarias y de tejidos blandos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Barberi C. ¿Que es Ortopedia Funcional? Consulta Respondida [Revista on-line] 2002 julio. [consultado 18 de septiembre de 2004]: 1-2. Disponible en: <http://www.amom.com.mx>
2. Eros Petrelli N. História da Ortopedia Funcional dos Maxilares. Revista Ortopedia Funcional dos Maxilares [Revista on-line] 2003 março - abril [consultado 20 de septiembre de 2005]; (14): 1-3 Disponible en: <http://www.aonp.org.br/fso/revista14/rev1401.htm>
3. Novoa Fernández M, de la Rosa Cabrera Y, Pérez García LM. Efecto morfológico del Corrector Ortopédico tipo II en pacientes con clase II división 1 de Angle y adaquia dentaria anterior. Gaceta Médica Espirituana 2009; 11(2). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/gme/pub/vol.11.%282%29_02/p2.html
4. Lobiondo P. Edad ósea en radiografía Carpal y vértebras cervicales. En: Echarri Lobiondo P. Diagnóstico en Ortodoncia. Barcelona: Editorial Quintessence; 1998: 539-548.
5. Nicole J. Siara-Oldsa; Valmy Pangrazio-Kulbershb; Jeff Bergerc; Burcu Bayirli.. Long-Term Dentoskeletal Changes with the Bionator, Herbst, Twin Block, and MARA Functional Appliances. Angle Orthodontist 2010; 80 (1): 18-20 Disponible en: <http://www.angle.org/>
6. Rodríguez López JA, Casa Araujo A, Gurrola Martínez B, Ramírez Mendoza J. Longitud mandibular en pacientes clase II con bionator. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría [Revista on-line] 2006 [consultado 20 de septiembre de 2006]; 44(1): 1-7. Disponible en: <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2006/ular.asp>
7. Torres Rodríguez LC, González Olazábal MV, Pérez García LM, Pérez Fernández AM. Efecto de Bionator de California en los trastornos temporomandibulares. Gaceta Médica Espirituana. Univ. Ciencias Médicas. Sancti Spiritus. Vol.16, No.3 (2014)ISSN 1608 – 8921. Disponible en: http://www.erevistas.csic.es/ficha_articulo.php?url=oai:ojs.www.revvgmespirituana.sld.cu:article/561&oai_iden=oai_revista880
8. De Bourg MG, Casanova T, Zambrano O. Efecto de los aparatos ortopédicos en el crecimiento y desarrollo del sistema estomatognático en niños con hendidura unilateral de labio y paladar. Una revisión sistemática. Acta Odontológica Venezolana 2010; 48 (2). ISSN: 0001-6365. Disponible en: www.actaodontologica.com
9. Bedoya A, Franco-Quintero G. Tratamiento temprano de maloclusiones clase II tratado con Activador Abierto Elástico de Klammt (AAEK). Reporte de caso/ Early treatment of Class II malocclusions with the Klammt's Elastic Open Activator. (KEOA). Case report. Rev. Estomat. 2009; 17(2):23-29
10. Saldarriaga-Valencia JA, Alvarez –Varela E, Botero –Mariaca PM. Treatments for skeletal Class II malocclusion combined/ Tratamientos para la maloclusión Clase II esquelética combinada. Revista CES Odontología 2013; 26(2). Disponible en: <http://revistas.ces.edu.co/index.php/odontologia/article/view/2812>
11. Asian N, Jackeline D y Silva-Esteves F. Efectividad del uso del Bionator en la Maloclusión Clase II División 1 - Reporte de Caso. Odontol Pediatr. [Online]. 2011; 10 (1) [citado 11 Mayo 2015]: 62-69. Disponible en:

http://revistas.concytec.gob.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1814-487X2011000100009&lng=es&nrm=iso

12. Rodríguez Siles K, Pérez García LM, de la Rosa Cabrera Y, León Casanova O. Cambios cefalométricos en pacientes con retrognatismo mandibular tratados con el Truax corrector II. Gaceta Médica Espirituana. 2012; 14(1). Disponible en: <http://revgmespirituana.sld.cu/index.php/gme/article/viewArticle/191/143>
13. Montero Parrilla JM. Función anterior durante el movimiento de propulsiones / Prior-during function in propulsion movement. 2010. Rev. cuba. estomatol; 47(3), jul.-sept. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75072010000300003&script=sci_arttext
14. Rodríguez Siles K, Pérez García LM, de la Rosa Cabrera Y, Vargas Sánchez A. Modificaciones morfológicas en pacientes tratados con el Truax Corrector II. Sancti Spíritus. 2009-2010. Gaceta Médica Espirituana. 2012; 14 (1) ISSN 1608 – 8921. Disponible en: <http://revgmespirituana.sld.cu/index.php/gme/article/view/115>