

**CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA DOCENTE  
"LIDIA DOCE SÁNCHEZ"  
GUANTÁNAMO**

**CAMBIOS CLÍNICOS Y CEFALOMÉTRICOS CON USO DEL  
ACTIVADOR ABIERTO ELÁSTICO EN PACIENTES CON  
MALOCLUSIÓN**

Dra. Yanesky Cobas Camejo<sup>1</sup>, Dra. Yoneidis Imbert Fuentes<sup>2</sup>, Dra. Eloisa Beatriz Legrá Silot<sup>3</sup>, Dra. Nuvia Rodríguez Rivera<sup>3</sup>, Dra. Leyanis Martínez Pérez.<sup>4</sup>

*1 Especialista de I Grado en Ortodoncia. Instructor.*

*2 Máster en Urgencias Estomatológicas. Especialista de I Grado en Estomatología General Integral y Ortodoncia. Instructor.*

*3 Máster en Urgencias Estomatológicas. Especialista de I Grado en Ortodoncia. Instructor.*

*4 Especialista de I Grado en Cirugía Maxilofacial. Instructor.*

---

**RESUMEN**

Se realiza un estudio en 17 pacientes con maloclusión, ingresados en el servicio de Ortodoncia de la Clínica Estomatológica Docente Asistencial "Lidia Doce Sánchez", para determinar los cambios clínicos y cefalométricos con uso del activador abierto elástico en el período comprendido desde marzo de 2008 hasta marzo de 2010. Las variables estudiadas son: cambios faciales, cambios cefalométricos y relaciones oclusionales, en pacientes con dentición mixta de 7 a 11 años y de ambos sexos. Los datos primarios se obtienen a partir del examen clínico de los pacientes y de telerradiografías de perfil, los cuales se transcriben en una ficha de vaciamiento. Con la información recogida se crea una base de datos y se procesa con la utilización del paquete estadístico Epinfo 6.

**Palabras clave:** maloclusión, activador abierto elástico.

---

## **INTRODUCCIÓN**

El ortodoncista en su trabajo diario tiene que atender un gran número de deformidades dentofaciales, además de tener como reto la corrección de discrepancia entre dientes y bases óseas, preferentemente en edades tempranas de la vida, aprovechando el crecimiento activo. Debido a la existencia de esta necesidad surge la ortopedia funcional de los maxilares, terapéutica que se desarrolla y divulga ampliamente desde principios del siglo XX.<sup>1-3</sup>

El activador es un aparato diseñado para alterar la función de los músculos faciales y maxilares, para proporcionar un medio favorable para la dentición en desarrollo y los huesos en crecimiento, hacer óptimo el potencial de crecimiento, cambiar vectores de crecimiento, inhibir el crecimiento en zonas seleccionadas y guiar los dientes en desarrollo a posiciones más favorables. Sus conceptos se basaron en la idea de que la actividad muscular puede usarse para la corrección de la maloclusión.<sup>2</sup>

Estos aparatos funcionales al tener efecto sobre la expansión de las arcadas dentarias constituyen un método tentador para ganar espacio y un camino mecánicamente más fácil con la ventaja adicional de ser un procedimiento conservador, que no requiere la extracción dentaria como parte efectiva en la terapéutica.<sup>2-4</sup>

La estética facial es un factor muy significativo en las relaciones sociales de todo ser humano. Un tratamiento ortopédico precoz, que proporcione una mejora en el aspecto dentofacial, permitirá un desenvolvimiento psicológico normal de los niños, con influencia directa sobre su autoestima. El activador abierto elástico ha tenido gran popularidad en los últimos años en el ámbito ortodóncico internacional y un gran número de investigaciones se realizan al respecto.<sup>4,5</sup>

## **MÉTODO**

Se realiza un estudio descriptivo transversal prospectivo para determinar los cambios clínicos y cefalométricos con el uso del activador abierto elástico en 17 pacientes portadores de maloclusión ingresados en el departamento de Ortodoncia de la Clínica Docente Asistencial "Lidia Doce" en el período comprendido desde marzo de 2008 hasta marzo de 2010. El universo está constituido por todos los pacientes portadores de maloclusión de 7 a 11 años de edad con dentición mixta de ambos sexos ingresados en el período antes mencionado a los que se les indica en su plan de tratamiento la confección del activador abierto elástico.

Se tienen en cuenta las siguientes variables:

Cambios faciales:

- ◆ Perfil facial.
- ◆ Cierre bilabial.
- ◆ Tercio inferior de la cara.
- ◆ Surco mentolabial.

Cambios clínicos:

- ◆ Relación molar.
- ◆ Resalte.
- ◆ Sobre pase.
- ◆ Anchura transversal.

Cambios cefalométricos:

- ◆ Posición del incisivo superior.
- ◆ Posición del incisivo inferior.
- ◆ Sobremordida incisiva.
- ◆ Profundidad facial.
- ◆ Eje facial.
- ◆ Convexidad facial.
- ◆ Altura facial inferior.
- ◆ Plano mandibular.
- ◆ Arco mandibular.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Los cambios de las características faciales fueron expuestos en la Tabla 1, donde se observa que de 8 pacientes (47.1 %) que presentaban perfil convexo al inicio del tratamiento solo 1 (5.8 %) se mantuvo con este tipo de perfil después del uso del aparato y los 2 pacientes (11.7 %) que presentaban perfil cóncavo lograron perfil recto. En cuanto al cierre bilabial, al inicio del tratamiento 8 pacientes (47.1 %) poseían un cierre bilabial incompetente de los cuales 1 (5.8 %) se mantuvo con esta característica.

Al lograr cierre bilabial competente se eliminó la hipertonicidad del músculo mentoniano por lo cual de 8 pacientes (47.1 %) que presentaron surco mentolabial marcado, se mantuvo 1 (5.8 %) con esta característica. Todos estos resultados unido al egresión de los sectores posteriores permitieron que de 8 pacientes (47.1 %) que presentaban el tercio inferior de la cara disminuido al inicio, se logró el 100 % de los pacientes con el tercio inferior de la cara proporcional después del tratamiento. Las variaciones logradas en el perfil, cierre bilabial y surco mentolabial coinciden con lo planteado por Clark, en todos los pacientes

el aspecto facial del paciente mejora demostrando así la eficacia del aparato.<sup>5</sup> Cruz Rivas estudió las pistas planas en 15 pacientes y arribó a la conclusión de que los cambios que se produjeron en la estética facial con esta aparatología no fueron muy notables ya que al inicio el 100 % de los pacientes presentaban perfil convexo y solamente en el 20 % (3) pasó a ser recto y el cierre bilabial incompetente se mantuvo en el 80% de los pacientes.<sup>6</sup>

Toledo Mayarí realizó un estudio de 5 pacientes con clase II división I con bimaxflex donde el perfil convexo sólo en 1 paciente pasó a ser recto, los 5 pacientes presentaban cierre bilabial incompetente y surco mentolabial marcado, características que se mantuvieron en 3 pacientes después de un año de tratamiento.<sup>7</sup> En una investigación realizada por Massón Barceló y Marín Manso, en 12 pacientes tratados con el activador abierto elástico el 100 % de los pacientes presentó perfil recto, cierre bilabial competente al final del tratamiento.<sup>8</sup> Estos resultados coinciden además con un estudio realizado por Fernández y Pérez con bloques gemelos, de 13 pacientes atendidos, 1 se mantuvo con perfil convexo.<sup>9</sup>

En la Tabla 2 se evidencian cambios clínicos ocurridos con el uso de este aditamento, observando que al inicio del tratamiento 12 pacientes (70.6 %) presentaban relación molar de distoclusión y 2 (11.7 %) de mesioclusión, una vez concluido el mismo persistían solo 2 pacientes (11.7 %) con relación de distoclusión y 15 (88.3 %) presentaban neutroclusión. Además se logró la reducción del resalte, pues antes de la instalación del activador 11 pacientes (64.8 %) presentaron resalte alterado de más de 3.1 mm, al final los 17 pacientes (100 %) pasaron a presentar resalte normal de menos de 3.0mm. Los cambios se observan también en la anchura transversal, en el 100 % de los pacientes una vez realizadas las mediciones de Bogué y Mayoral se diagnosticó micrognatismo transversal de los maxilares antes del uso del aparato, la cual pasó a ser normal al final del tratamiento en los 17 pacientes (100 %).

Como consecuencia de la egresión de los sectores posteriores lograda con el activador se producen cambios en el sobrepase de la corona, observando que al inicio 7 pacientes (41.2 %) presentaron ½ corona y 4 (23.6 %) corona completa logrando que solo se mantuviera 1 (5.8 %) con relación de 1/2 corona y 16 (94.2 %) con 1/3 de corona luego del uso del aparato. Coincidiendo estos resultados con los obtenidos con el uso de pistas planas, donde la paciente tratada con dicho instrumento una vez concluido el tratamiento presentó relación molar de neutroclusión, resalte y anchura transversal normal.<sup>10,11</sup>

Además en el estudio realizado por Masón y colaboradores en el tratamiento de la clase II división I con aditamentos funcionales, se obtuvieron resultados similares ya que con el uso del activador abierto elástico se logró relación molar de neutroclusión, resalte, sobrepase y anchura transversal normales.<sup>8</sup>

En otro estudio realizado con pistas planas para observar los cambios oclusales, efectuado por Gardón D se obtuvieron cambios favorables en la relación molar, aunque no todos alcanzaron relación molar de neutroclusión (40 %), el sobrepase pasó a ser normal en el 80 % de los pacientes y se modificó además la anchura transversal<sup>11</sup>, corroborando así la eficacia de los aparatos funcionales.

Si se observa en la Tabla 3 los valores alcanzados tanto con la desviación estándar como con el Test de Students como pruebas de homogeneidad se tiene que el comportamiento es bastante similar, encontrándose diferencias significativas en todos los casos lo que permite decir que se produjeron cambios importantes con la aplicación del aparato en beneficio de los pacientes fundamentalmente en la posición del incisivo inferior y la sobremordida incisiva.

En cuanto a los cambios cefalométricos dentales se puede constatar que la influencia sobre las estructuras dentoalveolares converge en hallazgos reveladores de la retroinclinación de los incisivos superiores y la proinclinación de los incisivos inferiores con la consiguiente mejoría de las relaciones dentarias del sector anterior. Se produjo disminución de la posición del incisivo superior que fue de 8.18 mm a 4.27 mm así como aumento de la posición del incisivo inferior que varió de 1.59 a 2.63 mm, resultados que se traducen en los cambios observados en el resalte incisivo que de 6.86 mm se redujo a 3.40 mm y como resultado de la egresión de los sectores posteriores se logró una reducción de la sobremordida incisiva que varió de 4.27 mm a 2.13 mm Coincidiendo con los resultados obtenidos por Michel y colaboradores en cuyo estudio se logró la reducción del resalte como consecuencia de la linguoversión de incisivos superiores y vestibuloversión de los inferiores.

En la Tabla 4 se realizan las técnicas inferenciales con la aplicación de la prueba de hipótesis buscando determinar el nivel de significación estadística alcanzado con la aplicación de este aparato en los pacientes, encontramos que existen diferencias significativas en todos los casos, alcanzándose diferencias altamente significativa con la aplicación de este aparato antes y después de su implementación, específicamente en el arco mandibular, donde la desviación estándar alcanzó valores muy pequeños respecto a los resultados obtenidos al inicio y al final del experimento, y con este quedó demostrado el nivel de armonía

alcanzado por las diferentes variables estudiadas lográndose el éxito total.

Desde el punto de vista cefalométrico observamos cambios en los diferentes ángulos medidos en las relaciones esqueléticas. El ángulo de la profundidad facial aumentó de 82.2 a 87.0 debido al avance de la mandíbula en dirección anterior. Cruz Rivas<sup>6</sup> en su estudio con pistas planas expone datos muy similares a los anteriores así como Sáez Luna y colaboradores en un estudio en pacientes con clase II división I tratados con regulador de función, en cuyo estudio también se produjo aumento del ángulo de la profundidad facial.

El ángulo del eje facial se abrió mostrándose una disminución de 3.04 mm. Este ángulo no varía con la edad cualquier cambio debe ser atribuida a la mecánica del tratamiento, con el avance mandibular tiene lugar la extrusión de los sectores posteriores que crea contactos prematuros o fulcrum, lo que abre el eje facial. El ángulo se abrirá 1° por cada 4 mm de corrección de la sobremordida.

En nuestro país se han reportado resultados similares en investigaciones con pistas planas realizados por Cruz Rivas y colaboradores<sup>6</sup> en cuyo estudio se produjo disminución del ángulo del eje facial. Carreño García en su investigación con 25 pacientes tratados con bloques gemelos muestra cambios muy similares a los obtenidos en nuestro estudio así como Toledo Mayarí en pacientes tratados con bimaxflex en los cuales se logró disminución de este ángulo.<sup>7</sup>

El ángulo de la altura facial inferior aumentó como resultado del tratamiento por la extrusión de los sectores posteriores ya que ésta se considera una medida gnómica que permanece constante con la edad. Resultados similares se reportan en trabajos realizados con pistas planas<sup>6</sup> donde también aumentó. En correspondencia con estos resultados del ángulo de la altura facial inferior el arco mandibular se abrió, disminuyó 3.1° coincidiendo esto con lo encontrado por Cruz Rivas<sup>6</sup> y Toledo Mayarí<sup>7</sup> en cuyos resultados se encontró disminución de ángulo del arco mandibular, así como en el estudio de Cabrera Pedraza en pacientes tratados con bloques gemelos donde también se observó disminución de dicho ángulo.<sup>15</sup>

El ángulo del plano mandibular sufrió un ligero aumento de 28.19° a 29.01°. En la literatura se recoge que este ángulo normalmente con el crecimiento disminuye 0.3 ° por año. Los resultados de nuestro estudio coinciden con los obtenidos por Carreño García en cuyo estudio también aumentó ligeramente<sup>14</sup> así como con los resultados de Cruz Rivas<sup>6</sup> y Toledo Mayarí.<sup>7</sup>

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alves RJ, Nogueira EA. Ortodoncia ortopedia funcional de los maxilares. *Artes Mèdicas*. 2005 ;7:28.
2. Marín Manso G, Fernández YR. Aparatos ortopédicos funcionales. *Rev Cubana de Ortodoncia*. Octubre. 2005; 40:12-14.
3. Marín G, Masón R, Soto L. Cambios cefalométricos en pacientes tratados con el activador abierto elástico. *Rev Cubana de Ortodoncia*. 1989; 14(1): 20-28.
4. Tung W, Kayak H. Psychological influences on the timing of orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentoface Orthop*. 2006; 113(1):29-39.
5. Gu Y, Rabie AB. Dental changes and space gained as a result of early treatment of pseudoclase III malocclusions. *Aost Orthod J*. 2005; 16: 40-52.
6. Masón RM, Marín GM. Tratamiento de la clase II división I con aparatos funcionales. Presentación de 12 casos. *Rev Cubana de Ortodoncia*.1995; 10 (1): 6-10.
7. Cruz Y, Marín MG, Gardón DL, Llanes RM. Pistas planas en el tratamiento de la clase II. Presentación de un caso. *Rev Cubana Estomatol* [internet]. 2005[citado 22 marzo 2010]; 42(3) : 9. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/est/vol42\\_3\\_05/est083055r.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/est/vol42_3_05/est083055r.htm)
8. Gardón DL, Cruz Rivas Y, Marín Manso GM, Llanes Rodríguez M. Cambios oclusales en pacientes con clase II división I tratados con pistas planas. La Habana: ISCM de La Habana, Facultad de Estomatología; 2006.
9. Michel LP, Sáez L M, Castillo R, Grau R. Cambios cefalométricos con el uso del activador de Klamt en diferentes magnitudes de protrusión mandibular. *Rev Cubana de Estomatol*. 2006; 40(2).
10. Ricketts RM, Berch RW, Gugino CF, Hilgers J, Schulnof RF. Técnica Bioprogresiva de Ricketts. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1983. p. 40-64.
11. Carreño JG, Menéndez MN. Efectos del tratamiento con bloques gemelos en pacientes con clase II División 1. Estudio Cefalométrico Ortodoncia España. 2005; 40(1):23- 40

Tabla 1. Cambios faciales en los pacientes tratados.

CAMBIOS FACIALES	INICIO		FINAL	
	No	%	No.	%
Perfil facial recto	7	41.2	16	94.1
Perfil facial cóncavo	2	11.8	-	-
Perfil facial convexo	8	47.0	1	5.9
Cierre bilabial competente	9	53.0	16	94.1
Cierre bilabial incompetente	8	47.0	1	5.9
Surco mentolabial normal	9	53.0	16	94.1
Surco mentolabial marcado	8	47.0	1	5.9
Tercio inferior de la cara proporcional	7	41.2	17	100
Tercio inferior de la cara aumentado	2	11.8	-	-
Tercio inferior de la cara disminuido	8	47.0	-	-

Tabla 2. Cambios clínicos en los pacientes tratados.

CAMBIOS CLÍNICOS	INICIO		FINAL	
	No	%	No.	%
Relación molar neutroclusión	3	17.7	15	88.2
Relación molar distoclusión	12	70.6	2	11.8
Relación molar mesioclusión	2	11.7	-	-
Resalte incisivo más de 3 mm	6	35.3	17	100
Resalte incisivo más de 3 mm	11	64.7	-	-
Sobrepase incisivo 1/3 de corona	6	35.3	16	94.1
Sobrepase incisivo 1/2 corona	7	41.2	1	5.9
Sobrepase incisivo corona completa	4	23.5	-	-
Sobrepase incisivo mordida abierta	-	-	-	-
Micrognatismo transversal	17	100	-	-
Anchura transversal normal	-	-	17	100

Tabla 3. Cambios cefalométricos dentales en pacientes tratados.

CAMBIOS CEFALOMÉTRICOS DENTALES	INICIO $\bar{X}$	FINAL $\bar{X}$	DE	Ttest
Posición del incisivo superior	8.18	4.27	3.62	4.63
Posición del incisivo inferior	1.59	2.63	0.90	- 4.57
Resalte incisivo	6.86	3.40	2.98	4.75
Sobremordida incisiva	4.27	2.13	1.70	5.05

Tabla 4. Cambios cefalométricos esqueletales en los pacientes tratados.

CAMBIOS CEFALOMÉTRICOS ESQUELETALES	INICIO $\bar{X}$	FINAL $\bar{X}$	DE	Ttest
Profundidad facial	82.2	87.0	4.92	- 3.99
Eje facial	86.4	83.36	1.93	6.38
Altura facial inferior	42.45	47.27	2.37	- 8.36
Convexidad facial	5.64	2.90	29.96	4.57
Arco mandibular	29.40	26.30	0.73	16.90
Plano mandibular	28.19	29.01	0.99	- 3.55