

# 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

Antonio BEDOYA<sup>1</sup>, Álvaro CHACÓN

1. Ortodoncista, Docente Postgrado de Odontopediatría y Ortopedia Maxilar Universidad del Valle y del Postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar Institucion Universitaria Colegios de Colombia, Cali. 2. Residente VI semestre Postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar. Institucion Universitaria Colegios de Colombia, Cali

### RESUMEN

El tratamiento de las maloclusiones en edades tempranas es cada día más frecuente en la odontología actual. La ortopedia funcional de los maxilares proporciona diferentes terapias que facilitan la corrección de las maloclusiones para permitir que nuestros pacientes encuentren una óptima función en los estadios de desarrollo y evitar que las alteraciones estructurales y funcionales se perpetúen. Los aparatos ortopédicos funcionales permiten de una manera rápida y eficiente la solución de diferentes alteraciones maxilares que acompañados de una atención funcional integral del paciente permiten la corrección de la maloclusión. El activador abierto elástico de Klammt (AAEK) fue diseñado por el Dr. Georg Klammt en Alemania hace ya más de 50 años, es una buena elección para la corrección temprana de las maloclusiones clase II sustentando el tratamiento en un adecuado diagnóstico integral.

**Palabras clave:** Tratamiento temprano, maloclusion clase II, activador.

### SUMMARY

Treatment of malocclusions at early ages is more frequent in modern dentistry. The maxillary functional orthopedics provides different therapeutic that facilitate the correction of malocclusion allowing patients to reach during child development. The functional orthopaedic devices allow the correction of different maxillary alterations in a fast and efficient way. This is accompanied by integral and functional attention of the patient, to obtain the correction of the malocclusion. The Elastic Open Activator of Klammt (AAEK) was designed by Georg Klammt in Germany more than 50 years ago, and it is a good election for the early correction of the class II malocclusions supporting the treatment in right diagnosis.

**Key words:** Early childhood caries. Dmf. ICDAS.

### INTRODUCCIÓN

La maloclusion clase II es la que mayor prevalencia presenta dentro de las alteraciones dentoesceléticas a nivel mundial. En Norte América un tercio de la población presenta la maloclusion (1) en Colombia la maloclusion clase II tiene una prevalencia del 74%(2), siendo una alteracion que se manifiesta desde muy temprana edad originando disfunciones en la respiracion, masticación, deglucion, fonación, etc. En la actualidad el tratamiento oportuno en

ortopedia maxilar ha ganado campo entre los investigadores y los clínicos, tratando de demostrar cuál es el mejor momento y que condiciones individuales favorecen la respuesta al tratamiento con aparatos ortopédicos funcionales (3-5).

Una amplia variedad de aparatos ortopédicos funcionales tienen como objetivo corregir la maloclusion clase II permitiendo una posición adelantada de la mandíbula (6), este adelantamiento mandibular experimentado en animales ha demostrado la activación de una serie de fenómenos histológicos y bioquímicos que promueven el crecimiento condilar y la readaptación antero inferior de la fosa glenoidea permitiendo una posición más adelantada de la mandíbula (7-10). En varios experimentos realizados en ratas con desplazamiento anterior de mandíbula Petrovic *et al.* demostraron que un aparato funcional induce principalmente una ampliación en el "esqueleto-blasto" y la actividad mitótica precondroblastica, una aceleración de la diferenciación de esqueletoblastos a precondroblastos, un aumento de la transformación de precondroblastos en condroblastos funcionales y una aceleración de la hipertrofia de los condroblastos y el crecimiento óseo endocondral (11).

El Activador Abierto Elástico de Klammt (AAEK) es un aparato ortopédico bimaxilar creado por Georg Klammt de Gorlitz Alemania. Klammt fue inicialmente disci-

Recibido para publicación: Mayo 15 de 2009.

Aceptado para publicación: Diciembre 03 de 2009.

Correspondencia:

A. Bedoya, Institución Universitaria Colegios de Colombia (e-mail: [determinadaarea@yahoo.com](mailto:determinadaarea@yahoo.com))

pulo de Bimler y tomo algunos elementos de los modeladores elásticos creados por el Dr. Bimler y los conjugo con los activadores del Dr. Andreasen (1945). Posteriormente le agregó escudos retrolabiales tomados del regulador de función del Dr. Frankel (1967).

El AAEK es un aparato que se puede utilizar durante todo el día facilitando el habla, por otra parte los arcos vestibulares y los resortes linguales permiten una variedad de oportunidades para controlar y guiar la erupción de los incisivos (12,13). El AAEK se diferencia de los otros activadores por eliminar la parte acrílica que cubre el paladar y la pared anterior uniendo los dos componentes laterales con un resorte de Coffin, (Figura 1) de esta forma el volumen del aparato se reduce a elementos funcionales básicos, gracias a esta pérdida de volumen la lengua puede realizar sus movimientos funcionales facilitando el habla por lo tanto se puede usar tanto de noche como de día, logrando más horas de uso que favorecen el progreso del tratamiento.

Las maloclusiones son de origen multifactorial, en la mayoría de los casos, no hay una sola causa etiológica, sino que hay muchas interactuando entre sí, y sobreponiéndose unas sobre otras. Sin embargo, se pueden definir dos componentes principales en su etiología, que son la predisposición genética, y los factores exógenos o ambientales, que incluye todos los elementos capaces de condicionar una maloclusión durante el desarrollo craneofacial (14). Es importante que el clínico, estudie estos fenómenos multifactoriales, para poder neutralizarlos, logrando así el éxito del tratamiento y evitando posteriores recidivas

La clasificación más utilizada para las maloclusiones, es la que presentó Edward H. Angle en 1899, desarrollada antes de la invención de la cefelometría y del conocimiento detallado del crecimiento del esqueleto craneofacial (1). En ortodoncia, se han propuesto un gran número de clasificaciones, pero ninguna ha reemplazado al sistema de Angle, ya que éste método es

considerado y conocido universalmente. Él estudió las relaciones mesiodistales de las piezas dentarias basándose en la posición de los primeros molares permanentes y describió las diferentes maloclusiones (14,15).

La distoclusión Clase II, según Angle, es la maloclusión en la que hay una relación distal del maxilar inferior respecto al superior. La nomenclatura de la clasificación de Angle enfatiza la ubicación distal de la mandíbula respecto al maxilar superior en la clase II, pero en muchos casos el maxilar superior es prognático, una morfología craneo facial muy diferente, pero que produce una relación molar similar y, por eso, la misma clasificación. Se ubica exclusivamente en una relación sagital de los primeros molares permanentes, no valora otros planos de espacio (vertical y transversal), ni considera diferentes circunstancias etiopatogénicas, sino que se limita a clasificar la relación antero posterior anómala de los dientes maxilares con respecto a los mandibulares tomando como referencia a los primeros molares permanentes. La Clase II o distoclusión puede ser resultado una mandíbula retrógnata, de un maxilar prognata o una combinación de ambas (16). Dentro de la Clase II se distinguen dos tipos: división 1 y división 2, en función de la relación incisiva.

La Clase II división 1 se caracteriza por el aumento del resalte y la proinclinación de los incisivos superiores, en la cual la mordida probablemente sea profunda, el perfil retrognático y el resalte excesivo, exigen que los músculos faciales y la lengua se adapten a patrones anormales de contracción. Típicamente hay un músculo mentoniano hiperactivo, que se contrae intensivamente para elevar el orbicular de los labios y efectuar el sello labial, con un labio superior hipotónico y el inferior hipertónico. La postura habitual en los casos más severos es con los incisivos superiores descansando sobre el labio inferior (16).

El tratamiento ortopédico funcional se debe caracterizar por permitir que las fuerzas propias del sistema estomatognático sean



**Figura 1. Activador Abierto Elástico de Klammt (AAEK).**

las encargadas de resolver la maloclusión, siempre y cuando se respeten los principios fundamentales de la ortopedia funcional. Dichos principios son: excitación neural, cambio de postura y cambio de postura terapéutico (17-19).

### CASO CLINICO

Paciente que asiste a la consulta odontológica del postgrado de ortodoncia y ortopedia maxilar de la Institución Educativa Colegios de Colombia asiste un paciente de género femenino con 9 años de edad raza blanca, sin antecedentes médico y con motivo de consulta de “los dientes de arriba muy salidos”.

#### Analisis extraoral

Paciente con un biotipo leptoprosopo con un tercio facial inferior aumentado, incompetencia labial cierre forzado, labio superior hipotónico e inferior hipertónico, perfil convexo, exposición de los incisivos en sonrisa del 100%. (Figura 2)

#### Examen miofuncional

Paciente respirador mixto con predominio oral, deglución atípica, con interposición de labio inferior entre los incisivos superiores e inferiores, ocasionando alteración del equilibrio del sistema estomatognático.

#### Analisis intraoral

Protrusión y proinclinación dientes anteriores superiores con diastemas anteriores

superiores, apiñamiento anteroinferior, gingivitis marginal leve, línea media dental centrada, clase II molar y canina bilateral, overbite de 40 % y un overjet de 10mm. (Figura 3)

### Análisis esquelético

Paciente con macrognatismo y prognatismo maxilar, Retrognatismo mandibular, clase II esquelética, dolicofacial, hiperdivergencia basal. Rotación posterior de mandíbula, proinclinación de incisivos superiores. (Figuras 4 y 5)

### Análisis de Schwarz

Tabla 1.

### Análisis de Petrovic y Lavergne

P2DN:

- P: Rotación mandibular posterior.
- 2: Crecimiento basal mandíbula < maxilar.
- D: Relación distal.
- N: Relación vertical normal.

Tabla 2.

### Análisis de Modelos

Clase II Molar bilateral y Clase II canina bilateral (Figura 6).

### Índice de Pont

Ancho de arcada anterior  $34/85 \times 100 = 40\text{mm} - 37 = -3\text{mm}$ .

Ancho de arcada posterior  $34/65 \times 100 = 52,30 - 49 = -3,30\text{mm}$ . Deficiencia de arco posterior.

### DIAGNÓSTICO

Paciente de 9 años sexo femenino con dentición mixta. Distoclusión esquelética por posición del maxilar superior e inferior con tamaño del maxilar superior aumentado, crecimiento rotacional posterior, proinclinación y protrusión de incisivos superiores,



Figura 2. Fotografías faciales (frente reposo, frente sonrisa y perfil reposo).



Figura 3. Fotografías intra-orales (frente, overjet, lateral derecha y lateral izquierda).



Figura 4. Radiografía panorámica.

deficiencia de espacio transversal anterior y posterior respiración mixta con predominio oral, interposición del labio inferior, deglución atípica, rotación de incisivos (12,20).

## TRATAMIENTO

Después de una evaluación estructural craneo-cervico-facial, el análisis de modelos, determinación de su nivel axiológico con el análisis de Labergne y Petrovic, la evaluación miofuncional y postural; Se propone la utilización del Activador Abierto Elástico de Klammt en avance leve 2mm y un levante de mordida de 3mm con escudos retro labiales inferiores para controlar la posición del labio inferior que se interponía entre los incisivos por un periodo de 1 año y medio. Se remite a terapia fonoaudiológica para corregir las alteraciones funcionales de lengua, labio y reanudar la respiración nasal completa. (Figuras 7-9)

## RESULTADOS

Se logró corregir la clase II molar bilateral, proinclinación y protrusión de los incisivos superiores con un Is-PP de 112° logrando una disminución de la proinclinación de 11° y se mantiene la inclinación de los incisivos inferiores, se logró disminuir el overjet 6 mm en el overbite no se dieron cambios. 3 mm se generó de desarrollo transversal de las arcadas superior e inferior. Se logró mejorar la relación sagital del maxilar superior con el inferior con un SNA 83° y un SNB 82° y un ANB 3° (Tabla 3). El hábito de interposición labial inferior se eliminó y la tonicidad de los labios mejoró. Esto facilita un óptimo funcional más equilibrado para el desarrollo normal de la paciente. (Figuras 10 y 11)

## DISCUSION

Los aparatos ortopédicos funcionales, contruidos con cambio de postura terapéutica según el tercer principio fundamental traen resultados más rápidos por que se aprovecha la velocidad de conducción más conveniente, aplicando la excitación más

correcta para cada caso, y se evita el uso de otros métodos y técnicas más drásticas y mutilantes (17).

Los tratamientos ortopédicos realizados con cambios de postura y modificaciones programadas de avance mandibular por etapas, permiten estimular la zona precondroblastica acelerando la formación de condroblastos y condrocitos que posteriormente dan como resultado el crecimiento condilar; esto acompañado de una remodelación anteroinferior de la fosa glenoidea permite el avance mandibular y la consecuente corrección de la distoclusión (18-20).

Es necesario determinar cuáles son las prioridades de tratamiento individuales de nuestros pacientes para planificar una



Figura 5. Radiografía lateral de cráneo.

Tabla 1. Análisis de Schwarz

Medida	Valor		Total	
se - n	64	+3	67	
Valor esperado Cuerpo mandibular (Se - N) +3	67	Valor real cuerpo mandibular (Go - Gn)	68	Dx: Norma
Valor esperado Rama mandibular 5/7 x (Se - N)	45.71mm	Valor real Rama mandibular (Co - Go)	46	Dx: Norma
Valor esperado Maxilar Superior 2/3 x (Se - N)	42.66mm	Valor real Maxilar Sup. (ENP-A)	48	Dx: Macrognatismo



Figura 6. Modelos de estudio.

Tabla 2. Análisis de Petrovic y Lavergne

Medida	Valor			
SNA	86	(SN) (PM) esperado=192-(2 X SNB medido)		8
SNB	78	(SN) (PP) esperado=(SN) (PM) medido/2-7		3.5
ANB	8	T1 (SN) (PM) esperado-(SN) (PM) medido=		-13
(SN)(PM)	21	T2 (SN) (PP) esperado-(SN) (PP) medido=		2.5
(SN)(PP)	1	T3 Medido ANB=		7

secuencia lógica de tratamiento que facilite y permita una respuesta correspondiente a la aparatología o terapia escogida.

Faltin *et al.* (21) Han encontrado incrementos hasta de 5,1mm en longitud efectiva mandibular al utilizar aparatos ortopédicos funcionales en pacientes jóvenes con distoclusión, en nuestra paciente el incremento es de 4mm facilitando la corrección de la distoclusión. Tulloch *et al.* (22) demuestran como los aparatos ortopédicos funcionales incrementan la longitud mandibular y producen un efecto dentoalveolar antero-superior que permiten la resolución de las discrepancias dentoesqueléticas. En este caso se puede observar cómo se posiciona el labio inferior correctamente eliminando el bloqueo mecánico que ocasionaba a la mandíbula y a los incisivos superiores lo cual facilitó la retroinclinación de estos, la mandíbula se posiciono mas anteriormente permitiendo una corrección dentoalveolar y esquelética.

Frankel utilizo los escudos retrolabiales para eliminar las tensiones que impiden el desarrollo dentoalveolar adecuado así como también estimulan la correcta posición de labios, mejillas y dientes. En nuestro caso la introducción del escudo retrolabial en el AAEK permitió la eliminación de una fuerza que perjudicaba la correcta posición del los labios e impedían el selle labial, lo cual facilito la adecuada posición de los incisivos. Los tratamientos ortopédicos se pueden combinar con otras técnicas que faciliten los movimientos dentales, es necesario permitir la completa formación de los dientes con el selle apical completo para emplear otras técnicas que ubique correctamente los dientes y dar de esta forma un optimo resultado que sea funcional con estética equilibrada y dinámica.

### CONCLUSIONES

El manejo temprano de las maloclusiones evita que los reflejos patológicos actúen por más tiempo en el funcionamiento del sistema estomatognatico, alterando funciones importantes como la fonación, respiración,

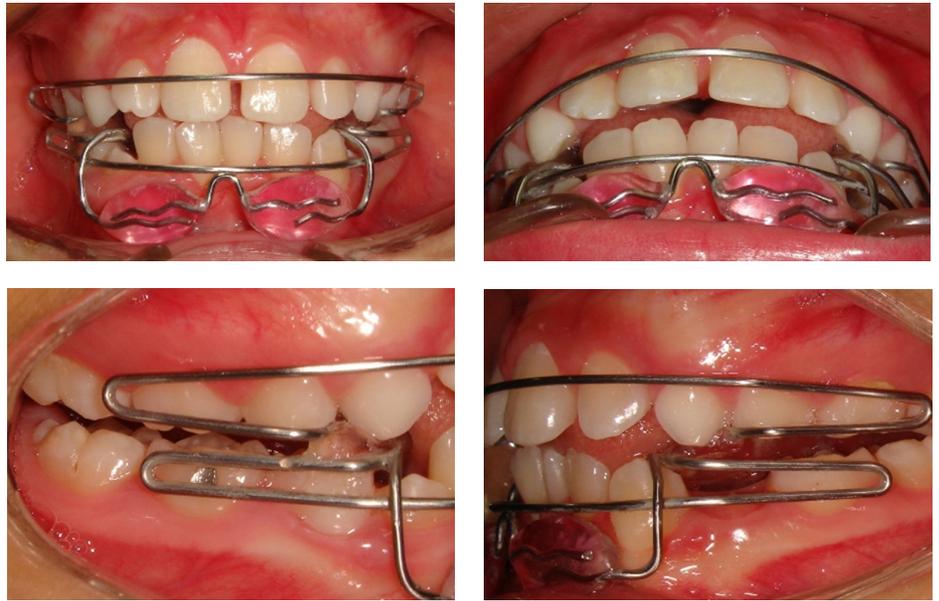


Figura 7. Aparato ortopedico funcional en boca (Klammt) con escudo retrolabial inferior.



Figura 8. Control 8 meses

deglución etc. en un tiempo de suma importancia para el desarrollo integral y social del individuo. La selección del aparato ortopedico funcional ideal para cada caso se debe basar en fundamentos funcionales individuales, estructurales, mecánicos y de colaboración de cada paciente y su grupo familiar.

Los tratamientos con aparatología ortopédica funcional son efectivos en la corrección de discrepancias en sentido sagital y transversal además contribuyen al mejoramiento notable de la relación y función de los tejidos blandos. Los aparatos ortopédicos funcionales producen efectos dentoalveolares, estructurales y funcionales



Figura 9. Control 18 meses.

que permiten la corrección temprana de las maloclusiones.

**REFERENCIAS**

1. McLain JB, Proffit WR. Oral health status in the United States: prevalence of malocclusion. *J Dent Educ* 1985; 49:386-96.
2. Álvarez CA. Frecuencia de los Componentes de la maloclusión clase II esquelética en dentición mixta. *Medigraphic* 2006; 63(6):210-214.
3. McNamara JA, Bookstein FL, Shaughnessy TG. Skeletal and dental changes following functional regulator therapy on Class II patients. *Am J Orthod* 1985; 88:91-110.
4. Baccetti T, Franchi L. Maximizing esthetic and functional changes in Class II treatment by means of appropriate treatment timing. In: McNamara JA, Kelly K, eds. *New Frontiers in Facial Esthetics*. Ann Arbor, Mich: Center for Human Growth and Development, The University of Michigan; 2001.
5. Faltin K, Rolf M, Faltin TB, Franchi L, Ghiozzi B, McNamara JA. Long-term Effectiveness and Treatment Timing for Bionator Therapy. *Angle Orthod* 2003; 73:221-230.
6. McNamara JA, Brudon WL. *Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. Ann Arbor Mich: Needham Press; 2001. 67-80.
7. Woodside, Metaxas, Altuna. The influence of functional appliance therapy on glenoid fossa remodeling. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1987; 92:181-98.
8. Rabie ABM. Does the degree of advancement during functional appliance therapy matter? *European Journal of Orthodontics* 2008; 30:274-282.
9. Rabie ABM. Replicating mesenchymal

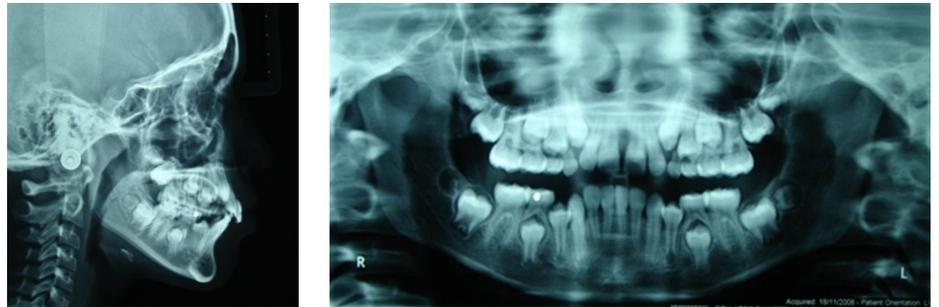


Figura 10. radiografías de control (lateral de cráneo y panorámica).



Figura 11. fotografías faciales de control (frente reposo, frente sonrisa y perfil reposo).

Tabla 3. Comparación de medidas cefalométricas.

Medidas	Inicial	final
SNA	86°	83°
SNB	78°	80°
ANB	8°	3°
Co-A	82mm	83mm
Co-Pg	105mm	109mm
Co-B	94mm	98mm
Is-PP	123°	112°
IMPA	92°	92°
Resalte	11mm	4mm

- cells in the condyle and the glenoid fossa during mandibular forward positioning. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003; 123:49-57.
10. Shum L. Vascular endothelial growth factor expression and bone formation in posterior glenoid fossa during stepwise mandibular advancement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004; 125:185-90.
  11. Petrovic A, Stutzmann J, Lavergne J: mechanism of craniofacial growth and modus operandi of functional appliances: A cell level and cybernetic approach to orthodontic decision making. in *craniofacial growth series 23*, Ann Arbor: University of Michigan; 1990.
  12. Aguila JF. Tratado de ortodoncia, teoría y práctica. Actualidades Médico Odontológicas. Primera edición; Latinoamérica: 2000. Tomos I y II 379-425.
  13. Graber TM, Neumann B. Aparatología ortodóncica removible. Panamericana; 1987. 327-43.
  14. Bishara S. Ortodoncia. Mc Graw Hill: México DF; 2003.
  15. Canut JA. Ortodoncia Clínica y Terapéutica. Masson: Madrid; 2001.
  16. Proffit WR, Fields HW. Ortodoncia: teoría y práctica. Segunda edición. Times Mirror International: Madrid; 1995.
  17. Simoes W. Ortopedia funcional de los maxilares A través de la Rehabilitación Neuro-Oclusal. *Artes medicas Latinoamericanas* 2004; 1(3):67-74.
  18. Perez LM, Saenz ML, Castillo R, Soto L, Grau R. Adaptación funcional con el uso del activador de Klammt relacionada con el grado de protrusión mandibular. *Rev Cubana Ortod* 2001; 16(2):96-101.
  19. Voudouris JC. Condyle-Fossa modifications and muscle interactions during Herbst treatment, Part 1. New technological methods *AJO-DO* 2003; 123:604-13.
  20. Rabie ABM. Does the degree of advancement during functional appliance therapy matter? *European Journal of Orthodontics* 2008; 30:274-282.
  21. Kurt F, Rolf M, Faltin TB, Franchi L, Ghiozzi B, McNamara JA. Long-term Effectiveness and Treatment Timing for Bionator Therapy. *Angle Orthod* 2003; 73:221-230.
  22. Tulloch JF, Phillips C, Proffit WR. Benefit of early Class II treatment: Progress report of a two-phase randomized clinical trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998; 113: 62-72.