



ARTÍCULO ORIGINAL

Tratamiento con Activador Abierto Elástico de Klammt en Clase II, división 1

Treatment with Klammt Elastic Open Activator in Class II, division 1

⁴ Estomatóloga. Especialista de Primer Grado en Ortodoncia. Clínica Estomatológica Hermanos Saíz. San Juan y Martínez. Pinar del Río. Cuba. yisbelmv@nauta.cu

Recibido: 27 de abril de 2017

Aprobado: 17 de agosto de 2017

Mariagny Torres Lima,¹ Analina Mercedes Bioti Torres,² Hermes Alfonso Valdés,³ Yisbel Martínez Vergara⁴

¹ Estomatóloga. Especialista de Primer Grado en Estomatología General Integral y en Ortodoncia. Máster en Salud Bucal Comunitaria. Clínica Estomatológica José Martí. Consolación del Sur. Pinar del Río. Cuba. marianlima@infomed.sld.cu

² Estomatóloga. Especialista de Primer Grado en Estomatología General Integral y en Ortodoncia. Máster en Salud Bucal Comunitaria. Profesor Asistente. Clínica Estomatológica Ormani Arenado LLonch. Pinar del Río. Cuba. alvaro12@infomed.sld.cu

³ Estomatólogo. Especialista de Segundo Grado en Ortodoncia. Policlínico de Especialidades Pediátricas Pepe Portilla. Pinar del Río. Cuba. hermesa@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: el activador abierto elástico de Klammt ha sido uno de los aparatos funcionales más estudiados tanto nacional como internacional; aunque aún prevalecen divergencias de criterios acerca de su efecto sobre el complejo craneofacial.

Objetivo: evaluar la eficacia del tratamiento con activador abierto elástico de Klammt en la maloclusión de Clase II, división 1 en pacientes de 7 a 14 años, en el departamento de Ortodoncia de la Clínica Estomatológica Docente "Ormani Arenado LLonch" de Pinar del Río, en el período comprendido desde enero de 2015 a marzo de 2016.

Método: se realizó una investigación analítica longitudinal prospectiva. El universo fue de 10 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión. Se tomaron telerradiografías laterales de cráneo al inicio y al año de tratamiento y se aplicaron mediciones lineales y/o angulares

de los cefalogramas de Steiner, Ricketts, McNamara. Los datos obtenidos fueron procesados mediante el software SPSS versión 15.0.

Resultados: se estableció en la mayoría de los pacientes neutroclusión de molares (80 %). Esto fue comprobado al realizar la prueba estadística no paramétrica de Wilcoxon. Se logró la disminución del ángulo ANB por el aumento del ángulo SNB, además del incremento de la longitud mandibular. Estos resultados fueron corroborados al aplicar la prueba de comparación de medias para muestras apareadas para un nivel de significación de 0,05.

Conclusiones: el activador abierto elástico de Klammt constituye un método eficaz para el tratamiento de la Clase II división 1.

DeCS: APARATOS ORTODONCICOS FUNCIONALES; ACTIVADORES; MALOCLUSIÓN DE ANGLE CLASE II; CEFALOMETRÍA.

radiographies were taken at the beginning of the treatment and one year after and linear and / or angular measurements of Steiner, Ricketts and McNamara cephalograms were applied. The data obtained were processed using the software SPSS version 15.0.

Results: neutroclusion of molars was established in most patients (80%). This was verified by performing the non-parametric Wilcoxon statistical test. The reduction of the ANB angle was achieved by increasing the SNB angle, in addition to the increase in mandibular length. These results were corroborated by applying the mean comparison test for paired samples for a significance level of 0.05.

Conclusions: Klammt elastic open activator is an effective method for the treatment of Class II division 1.

DeCS: ORTHODONTIC APPLIANCES, FUNCTIONAL; ACTIVATOR; MALOCCCLUSION, ANGLE CLASS II; CEPHALOMETRY.

ABSTRACT

Introduction: Klammt elastic open activator has been one of the most studied functional devices both nationally and internationally; although divergences of criteria prevail about its effect on the craniofacial complex.

Objective: to evaluate the effectiveness of Klammt elastic open activator treatment in Class II malocclusion, division 1 in patients aged 7 to 14 years, in the Orthodontic department at Ormani Arenado Llonch Teaching Dentistry Clinic, Pinar del Río, in the period from January 2015 to March 2016.

Method: a prospective longitudinal analytical investigation was carried out. The target group included 10 patients who met the inclusion criteria. Lateral cranial

INTRODUCCIÓN

La sonrisa es una de las áreas faciales más evaluadas cuando se interactúa con otra persona. Hoy es incuestionable la importancia de la estética facial en la calidad de vida de las personas y es por eso que los problemas que afectan la armonía y proporcionalidad de las estructuras bucales se han convertido en el principal motivo de consulta de los pacientes que acuden a los servicios de ortodoncia en la actualidad.¹

El funcionalismo emplea fuerzas provenientes de las propias funciones dinámicas de los organismo y no del aparato, siendo éste un mero transmisor de las fuerzas intrínsecas generadas por la musculatura durante la realización de sus funciones, pudiendo rehabilitar las funciones alteradas y aumentar la actividad

muscular induciendo con ello los cambios necesarios en el crecimiento y desarrollo de los maxilares para corregir la maloclusión.

Este método fue llamado por Andresen y Häulp "Ortopedia Funcional de los Maxilares" y tiene sus bases en los trabajos de Wolff y Roux, donde se enuncia que "el hueso es capaz de adaptar su forma y su estructura a las modificaciones de las exigencias funcionales a que está sometido"

Los aparatos empleados como inductores y vehículos de transmisión de estas fuerzas intrínsecas, depositándose sobre los maxilares y la dentadura, se conocen como "Aparatos Funcionales".²

En Europa durante el período de la Segunda Guerra Mundial, debido principalmente a razones socioeconómicas toman auge los aparatos funcionales impulsados por la obra de Pierre Robin y Andresen-Haupl. En la década del 60, gracias a una publicación hecha por Graber en Norteamérica de la obra de Martín Schwarz prolifera en América el conocimiento de la aparatología funcional y no es hasta la segunda mitad de la década del 70 que se introduce en Cuba la Ortopedia Funcional de los Maxilares, por el profesor uruguayo Indalecio Buño.

Edward Angle advertía en la última edición de su libro "pocas posibilidades de éxito tendremos en los tratamientos cuando no consigamos solucionar las anomalías funcionales".³

Al iniciar el tratamiento en una edad temprana, mediante la ortopedia funcional, es de suponer que se reduce la necesidad de realizar un tratamiento ortodóncico complejo que incluya extracciones de piezas dentarias permanentes y quizás, la cirugía ortognática.⁴

En los últimos años se utiliza con éxito una gama de aparatos funcionales para la corrección del retrognatismo mandibular. Uno de ellos es el Activador Abierto elástico de Klammt.

El aparato del alemán George Klammt es llamado activador por inducir el posicionamiento anterior de la mandíbula y estimular la actividad de los músculos faciales; elástico, por promover expansión de las arcadas dentarias, mejorar la forma del arco y alineamiento de los dientes anteriores, y abierto por proporcionar un espacio adecuado para la lengua y permitir contacto de esta con el paladar.⁵

Las maloclusiones clase II, según Angle, se denominan distoclusiones y se caracterizan por la relación distal de la arcada dentaria inferior con respecto a la superior; tomando como referencia la cúspide mesiovestibular del primer molar maxilar y el surco distal del primer molar mandibular. Dentro de la clase II se distinguen la división 1 y la división 2 en función de la relación incisiva. Las maloclusiones clase II constituyen un alto porcentaje de los casos de ortodoncia tratados. Aproximadamente 70% de estos pacientes ha sido asociado con una discrepancia esquelética que es comúnmente resultado de una mandíbula retrognática.⁶

El uso de los aparatos funcionales requiere de una gran colaboración por parte del paciente, que deberá llevarlos todo el tiempo que se le indique. El éxito de estos aparatos está en lo acertado de su indicación diagnóstica y en la constancia de su uso.

Existen pocos estudios realizados en el país y ninguno en nuestra provincia, sobre el tratamiento con Activador Abierto Elástico de Klammt en Clase II División 1, por tal razón nos vimos motivados a realizar esta investigación.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó una investigación analítica longitudinal prospectiva en el departamento de ortodoncia de la Clínica Estomatológica Docente "Ormani Arenado Llonch", en el período comprendido entre

enero de 2015 a marzo de 2016. El universo de estudio estuvo constituido por 30 pacientes de siete a 14 años portadores de la maloclusión de clase II división 1, que ingresaron en el servicio de ortodoncia en dicho período.

La muestra definitiva estuvo compuesta por 10 pacientes que cumplieron los siguientes criterios:

Criterios de inclusión:

- Aceptación de pacientes y familiares de participar voluntariamente en el estudio.
- Pacientes de ambos sexos con edades comprendidas entre 7 y 14 años.
- Pacientes que mejoran la estética facial al realizar la maniobra de avance mandibular.
- Pacientes portadores de maloclusión de Clase II División 1 con poco desarrollo anteroposterior de la mandíbula.
- Tener presentes caninos y primeros premolares.
- Pacientes con resalte de más de 4 mm.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con mordida abierta anterior.
- Pacientes con discrepancia hueso – diente severa.
- Pacientes con oligodoncias o extracciones dentarias.

Se estableció comunicación formal con los padres o familiares de los pacientes que se encontraban en las edades entre siete y 14 años para participar en el estudio donde se les explicó el propósito del mismo, luego firmaron una carta de consentimiento informado autorizando su participación.

Se confeccionó a cada uno de los pacientes la historia clínica de atención secundaria de ortodoncia, realizando un examen minucioso para recoger las características faciales y bucales, se indicaron telerradiografía lateral de cráneo y se tomaron impresiones con alginato a las arcadas dentarias superior e inferior para obtener los modelos de estudio.

La medición de las variables: resalte, sobrepase incisivos, relaciones de molares derecha e izquierda, se realizó directamente en los pacientes o en sus modelos de estudio con un pie de rey y una regla milimetrada con calibración previa.

Se realizó el estudio cefalométrico del patrón esquelético, empleando elementos del cefalograma de Steiner, McNamara, Ricketts. Se realizaron un total de nueve mediciones para arribar al diagnóstico de la maloclusión y confeccionar el plan de tratamiento.

En los calcos cefalométricos se realizó la marcación manual de puntos y planos, lo que permitió obtener medidas angulares y lineales. Toda la información fue recogida en la planilla de recolección de datos a través del interrogatorio, examen clínico y radiográfico del paciente.

En la totalidad de la muestra se utilizó como aparatología el activador abierto elástico de Klammt Standard, el cual requiere de una mordida constructiva para clase II que se realizó según las normas generales descritas en la bibliografía consultada.³ Estos aparatos fueron confeccionados en el laboratorio como recomienda el autor en el tratamiento del retrognatismo mandibular. Se instruyó al paciente acerca del manejo y cuidado del aparato después de su colocación intrabucal. Los pacientes se citaron periódicamente, primero semanalmente para detectar molestias y chequear la adaptación al aparato y después se citaron cada cuatro a seis semanas, para observar las variaciones que se iban produciendo, hasta el control final de la aparatología.

A los 12 meses de tratamiento se tomaron nuevas impresiones de las arcadas dentarias y se indicaron nuevas telerradiografías laterales de cráneo, lo que nos permitió evaluar los cambios clínicos bucales y cefalométricos. Las variaciones faciales se determinaron por medio de la inspección directa del paciente.

Medidas cefalométricas empleadas para el análisis:

Medidas Angulares:

1. Ángulo SNA: Formado por la unión del plano Nasion - Centro de Silla Turca con el plano Nasion - Punto A. (Steiner)
2. Ángulo SNB: Formado por la unión del plano Nasion - Centro de Silla Turca con el plano Nasion - Punto B. (Steiner)
3. Ángulo ANB: Formado por los planos Nasion - Punto A y Nasion - Punto B. (Steiner)
4. Ángulo FM: Formado por la unión del plano de Francfort y Mandibular.
5. Ángulo IM: Formado por la unión de los planos del eje del incisivo inferior y el mandibular.
6. Ángulo FI: Compensación de Tweed.
7. Ángulo de la altura facial inferior: Formado por los planos ENA-Xi y Xi-Suprapogonion. (Ricketts)

Medidas Lineales:

1. Longitud efectiva del maxilar: Distancia lineal en mm desde el punto Condíleon hasta el punto A.
2. Longitud efectiva de la mandíbula: Distancia lineal en mm desde el punto Condíleon hasta el punto Gnation.

Se utilizaron los procedimientos de la estadística descriptiva para presentar los datos en tablas de distribución de frecuencias, tablas de contingencia y gráficos; además se determinaron estadígrafos de tendencia central y de dispersión como la media y la desviación estándar. se aplicaron la prueba estadística t de student para la de diferencias de medias de muestras apareadas, pruebas estadísticas no paramétrica para la comparación de las categorías de variables cualitativas nominales y ordinales fijando en cada caso un nivel de significación de 0.05. La información se almacenó en tablas de datos usando la aplicación Microsoft Excel del paquete de Microsoft Office 2010 y fue procesada mediante el programa estadístico SPSS Versión 15.0 para Windows.

RESULTADOS

La totalidad de la muestra oscila entre las edades de siete a 14 años con un predominio del sexo femenino (70 %). Esto se debe a la habitual preocupación de las mujeres por la estética y cuidados bucales, incluso desde edades tempranas. También se encontró que el mayor número de pacientes, tanto masculinos como femeninos, se encuentran en el grupo de edades de 11 a 14 tantos años, (70 %) del total de la población estudiada, etapa de la vida más oportuna para el tratamiento con este aparato favorecida por el mayor crecimiento.

Tabla 1. Resultados de la prueba estadística no paramétrica de Wilcoxon para la variable Relación Molar antes y después del tratamiento. Clínica "Ormani Arenado LLonch", Pinar del Río. 2015-2016.

Lado	Relación molar	Z	Probabilidad
Derecho	Neuroclusión	-2,97	0,00
	Distoclusión	-2	0,05
Izquierdo	Neuroclusión	-2,97	0,00
	Distoclusión	-2,36	0,02

Como característica fundamental encontramos que al inicio del tratamiento el 100 % de los pacientes presentaban una relación molar de clase II manifestándose en diferentes magnitudes. Al año de tratamiento se logró una relación de neuroclusión tanto del lado derecho como del lado izquierdo en el 80 % de los pacientes. Esto fue comprobado al realizar la prueba estadística no paramétrica de Wilcoxon resultando una proporción significativamente superior de pacientes que lograron una relación molar de neuroclusión tanto del lado derecho como del izquierdo en relación con la distoclusión.

Tabla 2. Comportamiento del resalte al inicio y a los 12 meses de tratamiento.

Resalte	Estadígrafos	Antes	Después
	Media	8,05	3,20
	Desviación estándar	1,46	1,36
	Probabilidad	P=0,00	$\alpha=0,05 p < \alpha$

Los cambios producidos en el resalte anterior durante el tratamiento nos muestran que inicialmente existía una media de 8.05 mm con una desviación estándar de 1.46 y al final del período comprendido para la investigación se logró reducir a valores significativamente inferiores con una media de 3.20 mm lo que constituye un cambio estadístico significativo con una desviación estándar de 1.36 como lo corrobora la prueba estadística de diferencias de medias para muestras apareadas ($p=0 < \alpha=0,05$).

Tabla 3. Comportamiento de la relación vertical al inicio y a los 12 meses de tratamiento.

Sobrepase	Inicio		12 meses	
	Número	%	Número	%
1/3 corona	1	10	8	80
2/3 corona	4	40	2	20
1 corona	5	50	0	-
Total	10	100	10	100

P=0,002 $\alpha=0,05 p < \alpha$

En la tabla 3 analizamos el comportamiento de la relación vertical, lográndose un sobrepase normal de 1/3 de corona en el 80 % de los pacientes tratados, este resultado resultó estadísticamente significativo al 5 % de significación al

aplicar la prueba no paramétrica de Wilcoxon.

Tabla 4. Comportamiento de los cambios cefalométricos esqueléticos al inicio y a los 12 meses de tratamiento.

Variable	Estadígrafos	Antes	Después	Probabilidad
Ángulo SNA	Media	80,7	79,95	0,009
	Desviación estándar	2,92	2,79	
Ángulo SNB	Media	75,5	79,7	0,001
	Desviación estándar	1,86	1,18	
Ángulo ANB	Media	7,05	3,15	0,005
	Desviación estándar	1,36	0,95	
Ángulo de la altura facial inferior	Media	45,8	47,2	0,001
	Desviación estándar	1,12	1,9	
Longitud efectiva maxilar	Media	87,7	87,5	0,399
	Desviación estándar	3,06	2,8	
Longitud efectiva mandibular	Media	102,8	105,3	0,001
	Desviación estándar	4,2	1,5	

La tabla 4 nos muestra las variaciones en las medidas cefalométricas esqueléticas obtenidas durante el tratamiento. Se pudo observar que los principales cambios cefalométricos se obtuvieron en el SNB, donde varió de 75,5 ° a 79,7 ° valores que resultaron estadísticamente significativos. Este aumento en el SNB contribuyó a una relación adecuada entre las bases apicales (ANB) la cual varió de 7,05° a 3,15 ° con el uso del activador abierto elástico de Klammt. El SNA prácticamente no sufrió modificaciones. Se observaron además variaciones significativas desde el punto de vista estadístico en la longitud mandibular de 102,8 ° a 105,3 °. Estos resultados fueron corroborados al aplicar la prueba de comparación de medias para muestras apareadas para un nivel de significación de 0,05 al aplicar la prueba no paramétrica de Wilcoxon.



Figura 1. Características faciales al inicio y a los 12 meses de tratamiento. Vista facial de frente y perfil de uno de los casos estudiados.

DISCUSIÓN

La muestra estudiada estuvo mayormente representada por pacientes del sexo femenino (70%) en las edades comprendidas de 11 a 14 años, esto se debe a la habitual preocupación de las mujeres por la estética y cuidados bucales, incluso desde edades tempranas. Las características de la Clase II división 1 trae en las pacientes inconformidades, más estéticas que funcionales, por su resalte aumentado, su perfil convexo y su imposibilidad para el cierre bucal, lo que los motiva a acudir a consulta de ortodoncia, más que otras maloclusiones, en aras de lograr una armonía facial.

Los resultados alcanzan una mejoría significativa en cuanto al perfil, relación molar, el resalte y sobrepase de los incisivos lo que asegura relaciones más favorables y de esta forma, un funcionamiento estable y coordinado de ambas arcadas.

Cuéllar Tamargo⁷ y colaboradores en su estudio de clase II división I con modelador elástico de Bimler, ellos lograron una mejor posición de la mandíbula con un mejor perfil como

resultante, coincidiendo con nuestra investigación.

Condezo⁵ en un estudio realizado con el activador abierto elástico de Klammt para maloclusiones Clase II, obtuvo resultados similares a los nuestros, en cuánto a la relación molar y overjet después del avance mandibular.

También coincidiendo con nuestra investigación, en un estudio realizado por Hernández Rodríguez JM,⁸ con activador abierto elástico de Klammt se observó que la corrección del resalte incisivo y la relación molar alcanzaron valores de significación lo cual justifica el efecto positivo del aparato utilizado.

Nedeljković N,⁹ en pacientes tratados con el aparato de Herbst, y activador en Clase II/1; usando los parámetros cefalométricos, encontraron a diferencia de nosotros que los pacientes tratados con el Activador no corrigieron totalmente el resalte. Diferente de los tratados con el Herbst, se logró un resalte de 2.5 -3 mm en la totalidad de los pacientes, demostrándose la efectividad de los aparatos funcionales fijos sobre los removibles ya que no requieren de la cooperación del paciente.

Aunque algunos de estos resultados se lograron con el uso de otros aparatos funcionales queda demostrado que el mecanismo corrector de estos aparatos es similar en la mayoría de ellos y se logra sobre todo un cambio favorable de la estética facial.

Se encontró en un estudio realizado por Cubeira y Mora,¹⁰ que los principales cambios cefalométricos se obtuvieron en el SNB y que la longitud mandibular aumenta significativamente coincidiendo con nuestra investigación.

Coinciden con nuestro trabajo Pérez García y Sáez,¹¹ quienes consideran que, a pesar de las mejorías en el perfil, su modificación significativa no se manifiesta en el tercio inferior, por lo corto del tiempo de tratamiento. Sin embargo, Cubeira y Mora,¹⁰ difieren de nuestro estudio: ellos encontraron que el ángulo de la altura facial inferior disminuyó mostrando

significación estadística como efecto del tratamiento.

El Activador Abierto Elástico de Klammt constituye un método eficaz para el tratamiento de la Clase II división 1 de Angle, sobre todo cuando se emplea en las edades comprendidas de 11 a 14 años, etapa donde se completa la dentición permanente y se produce el mayor crecimiento, esto acorta el tiempo de tratamiento y se obtienen resultados favorables tanto estéticos como intrabucales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Companioni Bachá AE, Toledo Gil A, Morán Gusieva I. La proporción áurea en la evaluación estética de la sonrisa. Rev haban cienc méd [Internet]. 2016 Dic [citado 2017 Mayo 02]; 15(6): [Aprox. 18 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2016000600006&lng=es
2. Claudet Angulo PC. Análisis de los cambios verticales óseos y dentoalveolares en pacientes tratados con aparatos funcionales de avance mandibular. [Tesis en Internet]. España: Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Odontología; © 2016. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/37222/1/T37088.pdf>
3. Otaño Lugo R. Manual clínico de Ortodoncia. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2013. p.
4. Cueto Salas A, Fernández Ysla R. Efectividad del Equiplán en el tratamiento del Síndrome de Clase II División I. Rev Habanera Ciencias Médicas La Habana [Internet]. 2014 Sept-Oct [citado 2015 mar 09]; 13(5): [Aprox. 3 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttextHYPERLINK
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2014000500011"&HYPERLINK](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2014000500011)
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2014000500011"pid=S1729-519X2014000500011](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2014000500011)
5. Condezo M. Tratamiento Craneofacial Miofuncional Postural Clase II con Activador Elástico Klammt II [Internet]. 2009 May [citado 2015 jun 13];17(2). Disponible en: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/handle/10893/2385>
6. Donjuán Villanueva JJ, Vásquez Estrada HA, Hernández Carvallo JR, Nachón García MG. Tratamiento ortodóncico-quirúrgico en paciente con maloclusión clase II. Reporte de caso. Revista Mexicana de Ortodoncia [Internet]. 2016 [citado 2017 mar 21]; 4(2): [Aprox. 14 p.]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2395921516301611>
7. Cuéllar Tamargo Y, Cruz Rivas Y, Llanes Rodríguez M, Suárez Bosch F, Santos Hernández O. Facial Profile modifications in class II division 1 patients treated with Bimler's Elastic Appliance. Rev haban cienc méd [Internet]. 2014 Dic [citado 2017 Mayo 15]; 13(6):[aprox.9p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2014000600005&lng=es

8. Hernández Rodríguez JM, Machado Martínez M, Véliz Concepción OL, Riveras Truyt R, Ortega Romero L. Efecto del activador abierto elástico de Klammt III modificado en pacientes con fisuras labio palatinas. *Medicentro Electrónica* [Internet]. 2015 Sep [citado 2017 Mayo 02]; 19(3): [Aprox. 14 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432015000300003&lng=es

9. Nedeljković N, 55Šćepan I, 55Glisić B, 55Marković E. Dentaoalveolar changes in young adult patients with class II/1 malocclusion treated with the herbst appliance and an activator. *J Oro Fac Orthop* [Internet]. 2013 Mar [citado 2015 mar 21]; 74(2): [Aprox. 3 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20337101>

10. Curbeira Hernández EM, Mora Pérez CC. Activador abierto elástico de Klammt y bloques gemelos en el tratamiento del síndrome de clase II. *Rev Electrónica Ciencias Médicas en Cienfuegos* [Internet]. 2009 [citado 2013 mar 21]; 7(1): [Aprox. 3 p.]. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/1800/180020302016.pdf>

11. Pérez García LM, Saez Luna M, Castillo Hernández R, Soto Cantero L, Grau Ávalo R. Cambios cefalométricos con el uso del activador de Klammt en diferentes magnitudes de protrusión mandibular. *Rev Cubana Estomatol* [Internet]. 2003 May-Ago [citado 2015 mar 21]; 40(2): [Aprox. 3 p.]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75072003000200002HYPERLINK>
http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75072003000200002&script=sci_arttext
&HYPERLINK
http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75072003000200002&script=sci_arttext
cript=sci_arttext



Mariagny Torres Lima:
Estomatóloga. Especialista de Primer Grado en Estomatología General Integral y en Ortodoncia. Máster en Salud Bucal Comunitaria. Clínica Estomatológica José Martí. Consolación del Sur. Pinar del Río. Cuba. ***Si usted desea contactar con el autor de la investigación hágallo [aquí](#)***