

# UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MEDICAS DE CIENFUEGOS

NOVIEMBRE, 2023

## VIII FESTIVAL DE LAS CIENCIAS MÉDICAS

**TÍTULO:** Uso del Activador Abierto Elástico de Klammt en Paciente Clase II división 1 de Angle. Presentación de Caso.

**AUTORES:** Mariam Quintana Gil. Estudiante de Cuarto Año de Estomatología. Alumna Ayudante de Ortodoncia. Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos, email: [quintanagilmariam@gmail.com](mailto:quintanagilmariam@gmail.com)

Daily María Rivero Pereira. Estudiante de Cuarto Año de Estomatología. Alumna Ayudante de EGI. Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos, email: [dailyrivero15@yahoo.com](mailto:dailyrivero15@yahoo.com)

Jorge Anthonty Menéndez Alfonso. Estudiante de Segundo Año de Estomatología. Alumno Ayudante de Ortodoncia. Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos, email: [jorgeanthony2409@gmail.com](mailto:jorgeanthony2409@gmail.com)

**TUTORES:** Dra. Arisvel Blanco Hernández. Especialista de Primer grado de Ortodoncia. Profesor Asistente. Clínica Estomatológica de Especialidades, Cienfuegos.

Dr. Diosky Ferrer Vilches. Especialista de primer y segundo grado de EGI. Master en urgencias estomatológicas. Investigador auxiliar y profesor auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos.

## RESUMEN

**Introducción:** La ortodoncia actual se preocupa por la corrección precoz de la maloclusión clase II división 1. El tratamiento ortopédico de la clase II es muy eficaz en pacientes con potencial de crecimiento, favoreciendo un adelantamiento mandibular. Uno de los mejores aparatos empleados para este fin es el activador abierto elástico de Klammt. **Objetivo:** Evaluar la eficacia del tratamiento con activador abierto elástico de Klammt en una paciente Clase II, división 1 de Angle. **Presentación del caso:** Paciente femenina de 8 años de edad, de piel blanca, que acude acompañada de su mamá a consulta de Ortodoncia en Clínica

Estomatológica de Especialidades de Cienfuegos, la madre refiere que la niña tiene “los dientes botados”. En la exploración clínica intraoral, la paciente presenta resalte anterior 9 mm y posterior sin alteración. Relación de molares y caninos en distoclusión de media unidad. Se toman impresiones superior e inferior para obtener los modelos y confeccionar aparato funcional, en este caso un activador abierto elástico de Klammt. Transcurridos 11 meses de tratamiento refiere mejora estética, el resalte anterior 6,5 mm y posterior sin alteración. Relación de molares y caninos en distoclusión de 1/4 unidad. **Conclusiones:** El Activador Abierto Elástico de Klammt demostró ser un aparato funcional de suma importancia en el tratamiento de la Clase II división 1 de Angle, sobre todo en edades de crecimiento donde se obtienen resultados favorables mejorando la función oclusal y la estética, y disminuyendo problemas periodontales en estos pacientes, incluso acortando el tiempo de tratamiento.

**Palabras clave:** Ortodoncia; Maloclusión; Clase II de Angle; Activador abierto elástico de Klammt.

## 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.<sup>1</sup>

La ortodoncia actual se preocupa por la corrección precoz de la maloclusión, dando importancia a la armonización de las bases óseas en relación con la discrepancia y posicionamiento dentario. Cualquier alteración, cambio de posición o movimiento no considerado dentro de los límites normales se denomina maloclusión, la cual tiene su origen multicausal.<sup>2</sup>

Estas maloclusiones fueron descritas por Edward Angle en el año 1899-1900 y fueron divididas en Clase I, Clase II y Clase III de Angle respectivamente. Específicamente las maloclusiones clase II, 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 mesial del primer molar mandibular. 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.<sup>1</sup>

Dentro de la clase II se distinguen la división 1 y la división 2 en función de la relación incisiva. La clase II división 1 (II-1), caracterizada por la vestibularización de todos los incisivos superiores, y la clase II división 2 (II-2), es en la que los incisivos centrales superiores están retroinclinados y los incisivos laterales superiores están proinclinados.<sup>3</sup>

Muchas de estas maloclusiones pueden tratarse y/o prevenirse en pacientes en crecimiento mediante el uso de aparatos ortopédicos fijos o removibles que, mediante un diseño bien estructurado, permitan corregir, redireccionar, restringir o estimular el crecimiento de uno o ambos maxilares.<sup>4</sup>

La aparatología empleada en la corrección de la maloclusión clase II es diversa. Entre ellos encontramos aparatos funcionales, que fueron utilizados en Europa desde 1930, y son aquellos que aprovechan la fuerza muscular del propio paciente (fuerza intrínseca) depositándola sobre los maxilares y la dentadura para estimular cambios en la dimensión y postura maxilomandibular, así como en la posición de los dientes.<sup>1,3,4</sup>

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.<sup>1</sup>

Son múltiples los aparatos ortopédicos funcionales capaces de corregir cualquiera de las maloclusiones existentes; sin embargo, el tratamiento ortopédico de la clase II es muy eficaz en pacientes con potencial de crecimiento, favoreciendo un adelantamiento mandibular. Uno de los mejores aparatos empleados para este fin es el activador abierto elástico de Klammt

(AAEK), un dispositivo bimaxilar miofuncional diseñado en 1969 por George Klammt en Alemania.<sup>1,4</sup>

Es de vital importancia que el ortodoncista conozca las características de este aparato tan versátil lo que le permitirá explotar al máximo sus virtudes en beneficio de sus pacientes, aunque se debe tener en cuenta que, al ser un aparato removible, la efectividad del tratamiento dependerá en gran medida de la cooperación del paciente y familiares.<sup>3,4</sup>

Debido a que existen pocos estudios realizados sobre el tratamiento con Activador Abierto Elástico de Klammt en Clase II División 1, nos hemos trazado como objetivo: Evaluar la eficacia del tratamiento con activador abierto elástico de Klammt en una paciente Clase II, división 1 de Angle.

## **PRESENTACIÓN DEL CASO**

Paciente femenina de 8 años de edad, de piel blanca, que acude acompañada de su mamá a la consulta de Ortodoncia en Clínica Estomatológica de Especialidades de Cienfuegos, la madre refiere que la niña tiene “los dientes botados”. La paciente tiene antecedentes de salud aparente, presenta agente hereditario materno y paterno.

Al examen físico observamos tipo facial mesoprosopo, cara ovoide, simétrica, perfil convexo, cierre bilabial no competente, labio superior hipotónico e inferior hipertónico además de proquelia superior e inferior, ángulo nasolabial obtuso.

En la exploración clínica intraoral, la paciente presenta dentición mixta superior e inferior.

Arcadas en oclusión: El resalte anterior 9 mm y posterior sin alteración. El sobrepase de 2/3 corona. Línea media dental superior e inferior coinciden con la línea media facial. Relación molar: (16-46) distoclusion de media unidad, (26-36) distoclusion de media unidad. Relación canina (53-83) distoclusión de media unidad y (63-73) distoclusión de media unidad.

Se confeccionó la historia clínica y se tomaron impresiones superior e inferior para obtener modelos de estudio.

Estudios radiográficos: Se le indicó radiografía panorámica para observar dientes foliculares así como estadios de calcificación y reabsorciones radiculares. Además se realizó

teleradiografía de perfil para realizar mediciones cefalométricas y radiografía del carpo para evaluar estadio de crecimiento.

El análisis cefalométrico (según cefalograma de Steiner) reveló los siguientes datos:

Aspectos	Norma	Valor en la paciente
SNA	82°	82°
SNB	80°	73°
ANB	2°	9°
SND	76° o 77°	72°
1 sup a NA	4mm	5mm
1 sup a NA	22°	23°
1 inf a NB	4mm	7mm
1 inf a NB	25°	36°
1 sup a 1 inf	130°	111°
SN- oclusal	14,5°	20°
SN- GoGn	32°	41°

**Tabla 1.** Análisis cefalométrico al comienzo del tratamiento.

Se corroboró que la paciente es una clase II esquelética.



**Figura 1 y Figura 2:** Fotografías

tomadas al iniciar tratamiento. Se observa el tipo facial de la paciente y el perfil.



**Figura 3:** Telerradiografía lateral de cráneo tomada en el

momento de iniciar el tratamiento.



**Figura 4 y 5:** Arcadas en

oclusión. Fotografías tomadas en el momento de iniciar el tratamiento. Se observa resalte anterior así como relación molar y canina.

#### Tratamiento:

Se toman impresiones superior e inferior para obtener los modelos, se realiza toma de mordida con parafina llevando el paciente a una relación de distoclusion de un cuarto de unidad para confeccionar aparato funcional, en este caso un activador abierto elástico de Klammt. Se montan los modelos en articulador y se confecciona dicho aparato. Se instala aparatología removible explicándole al paciente su uso y cuidado.

Transcurridos 11 meses de tratamiento se evalúa la evolución de la paciente mediante nuevas radiografías y mediciones y se corrobora mejoría con los siguientes aspectos clínicos y radiográficos:

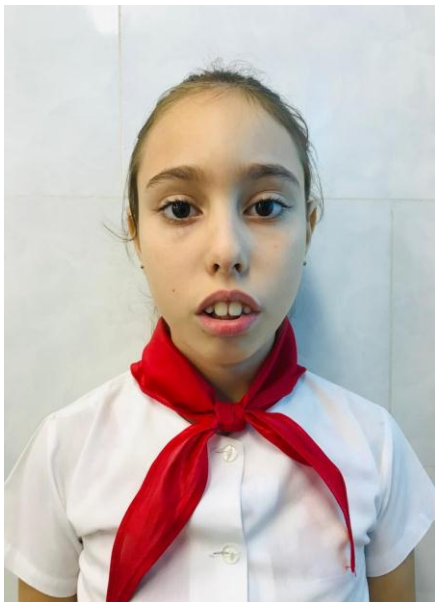
Arcadas en oclusión: El resalte anterior 6,5 mm y posterior sin alteración. El sobrepase de 2/3 corona. Línea media dental superior e inferior coinciden con la línea media facial. Relación molar: (16-46) distoclusion de 1/4 unidad, (26-36) distoclusion de 1/4 unidad. Relación canina (53-83) distoclusión de 1/4 unidad y (63-73) distoclusión de 1/4 unidad.

#### Análisis cefalométrico según cefalograma de Steiner:

Aspectos	Norma	Valor en la paciente
SNA	82°	82°

SNB	80°	75°
ANB	2°	7°
SND	76° o 77°	74°
1 sup a NA	4mm	3,5mm
1 sup a NA	22°	22°
1 inf a NB	4mm	4,5mm
1 inf a NB	25°	32°
1 sup a 1 inf	130°	116°
SN- oclusal	14,5°	17°
SN- GoGn	32°	37°

**Tabla 2.** Analisis cefalometrico a los 11 meses de iniciado del tratamiento.



**Figura 5 y 6:** Tomadas a los 11 meses de tratamiento para evaluar evolución. Observamos tipo facial y perfil.

**Figura 7:** Telerradiografía lateral de cráneo tomada a los 11 meses de tratamiento para realizar cefalometría evolutiva.





**Figura 8 y 9:**

Arcadas en oclusión. Fotografías tomadas a los 11 meses de tratamiento para evaluar evolución. Se observa resalte anterior así como relación molar y canina.

## DISCUSIÓN

Dentro de las maloclusiones, el retrognatismo mandibular, conocido también como maloclusión clase II de Angle, es el tipo de disgnacia más prevalente a nivel mundial, que traen consigo alteraciones esqueléticas y/o dentales de acuerdo con su división. La clase II-1 presenta un biotipo dólicofacial o mesofacial, convexidad facial aumentada, altura de la rama corta, dimensión vertical disminuida, incisivos superiores vestibularizados, labios protruidos, labio superior hipotónico e inferior hipertónico, plano oclusal funcional inclinado/elevado y plano mandibular aumentado. Dichos datos se encuentran en correspondencia con las características clínicas de la paciente en cuestión.<sup>5</sup>

Puede comprometer tanto el maxilar como la mandíbula alterando las relaciones esqueléticas en sentido anteroposterior, ya sea por un crecimiento horizontal excesivo del maxilar y deficiente de la mandíbula y/o por una combinación de ambos. Estas maloclusiones presentan asimismo afectación del plano vertical.<sup>6</sup>

La herencia es probablemente el primer factor etiológico de esta maloclusión; factores adicionales locales como respiración oral, succión digital y deglución disfuncional, entre otros hábitos, son elementos contribuyentes más que desencadenantes en el desarrollo de la maloclusión. Por lo tanto, el control de dichas disfunciones es parte fundamental en el resultado y estabilidad de las diferentes opciones terapéuticas empleadas para su corrección.<sup>7,8</sup>

El tratamiento oportuno de las maloclusiones es cada día más frecuente. Uno de los fundamentos para hacerlo es la respuesta rápida de las estructuras óseas y neuromusculares, ya que la mejor respuesta biológica al tratamiento se logra durante los primeros años de vida. La importancia del tratamiento oportuno es que permite recuperar un desarrollo armónico del complejo craneofacial y dental, simplifica los procedimientos correctivos y trae grandes beneficios que conducen al paciente hacia un desarrollo dentofacial favorable. Dicho tratamiento se puede llevar a cabo a través de una amplia variedad de aparatología ortopédica funcional que permite, de una manera rápida y eficiente, solucionar las diferentes alteraciones maxilares que acompañan esta maloclusión y corregir la relación intermaxilar.<sup>9</sup>

La aparatología empleada en la corrección de la maloclusión clase II de Angle puede ser fija o removible y trabaja mediante la estimulación de los músculos de la masticación y tejidos blandos. Entre los más reconocidos están: Activador, Bionator, Twin Block, Herbst, Headgear, aparatología Frankel y Simoes Network, entre otros.<sup>11</sup>

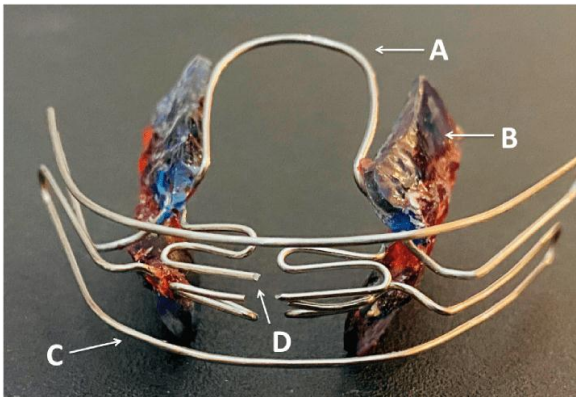
Al iniciar el tratamiento en una edad temprana, mediante la ortopedia funcional, es de suponer que se reduce la necesidad de realizar un tratamiento ortodóncico complejo que incluya extracciones de piezas dentarias permanentes y quizás, la cirugía ortognática.<sup>4</sup>

Es por ello que uno de los mejores aparatos empleados para este fin es el activador abierto elástico de Klammt (AAEK).

El AAEK recibe este nombre basándose en las funciones que ejecuta, es abierto porque su diseño permite durante su uso un adecuado posicionamiento de la lengua contra el paladar, es activador porque induce el posicionamiento anterior de la mandíbula y estimula la actividad de los músculos faciales, y es elástico pues la flexibilidad que lo caracteriza estimula la expansión transversal de las arcadas dentarias, lo cual permite mejorar la forma del arco y alineamiento de los dientes anteriores. Se indica principalmente en pacientes con maloclusión clase II división 1 y 2, clases I y II con mordida abierta y en biprotrusión alveolar y además en pacientes clase III. Cada uno de los componentes que constituyen a este aparato ortopédico miofuncional tiene específicas funciones como fomentar la expansión transversal de la arcada superior, conservar o modificar el control vertical del paciente y,

sobre todo, fomentar el adelantamiento de la mandíbula mediante pistas deacrílico interoclusal.<sup>4,11,12.</sup>

El AAEK se diferencia de los otros activadores porque elimina la parte acrílica que cubre el paladar y la pared anterior uniendo los dos componentes laterales con un resorte tipo coffin, con lo que brinda un espacio adecuado para la lengua que permite el contacto de esta con el paladar. Así, el volumen del aparato se reduce a elementos funcionales básicos y gracias a esta pérdida de volumen, la lengua puede realizar sus movimientos funcionales y facilitar el habla; por lo tanto, se puede usar de día y de noche.<sup>3</sup>



**Figura 10:** Estructura del activador abierto elástico de Klammt estándar. **A.** Arco palatino de Coffin. **B.** Cuerpos acrílicos. **C.** Arcos vestibulares. **D.** Alambres guías.



**Figura 11:** Vista desde varios ángulos del activador abierto elástico de Klammt estándar.

Al ser un aparato ortopédico que reposiciona sagitalmente a la mandíbula, para su elaboración es necesaria la toma de registro y montaje a través de una mordida constructiva.

El AAEK, según su diseño, tiene la virtud de mantener, aumentar o disminuir la dimensión vertical del paciente, dependiendo si hay o noacrílico interoclusal en su diseño. En este caso presentado se determinó en el análisis facial que el paciente presenta un tercio inferior disminuido, por lo que es posible incrementar la dimensión vertical por medio de su uso. Cuando en el diseño del AAEK se dejan algunos dientes sin ocluir, se estimula una extrusión del hueso y de los dientes que no tienen contacto conocida como egresión dentoalveolar. Por tanto, si elacrílico interoclusal solo contacta con los molares superiores, y se dejan los molares inferiores sin contacto alguno con elacrílico, estos expresarán dicha egresión dentoalveolar, lo que incrementará la dimensión vertical y, en consecuencia, mejorará el tercio inferior.<sup>4,12</sup>

La primera fase del tratamiento en la paciente resultó exitosa ya que se logró la corrección de la distoclusión de media unidad a  $\frac{1}{4}$  de unidad y disminuyó el resalte considerablemente. A pesar de estas mejoras evidentes, la paciente continúa en tratamiento donde se comenzaría la segunda fase realizando un nuevo activador para lograr una relación de neutroclusión a través de nuevas tomas de mordida con la finalidad de obtener una adecuada oclusión funcional.

## **CONCLUSIONES**

El Activador Abierto Elástico de Klammt demostró ser un aparato funcional de suma importancia en el tratamiento de maloclusiones Clase II división 1 de Angle, sobre todo en edades de crecimiento donde se obtienen resultados favorables mejorando la función oclusal y la estética, y disminuyendo problemas periodontales en estos pacientes, incluso acortando el tiempo de tratamiento. Es por ello que el ortodoncista debe conocer las características de este aparato tan versátil que le permitirá explotar al máximo sus virtudes en beneficio de sus pacientes.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

1. Torres Lima M, Bioti Torres AM, Alfonso Valdés H, Martínez Vergara Y. Tratamiento con Activador Abierto Elástico de Klammt en Clase II, división 1. Rev. CM Pinar del Río [Internet]. 2018 [consulta 30 Oct 2023]; 22(1): 60-68. Disponible en:

[https://www.google.com/url?q=https://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/3215&sa=U&ved=2ahUKEwij6rDQ3L-CAxVhElkFHb\\_CTEQFnoECAYQAq&usq=AOvVaw0tcVNFMDudIDSOQQMyqJ-M](https://www.google.com/url?q=https://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/3215&sa=U&ved=2ahUKEwij6rDQ3L-CAxVhElkFHb_CTEQFnoECAYQAq&usq=AOvVaw0tcVNFMDudIDSOQQMyqJ-M)

2.Mora Pérez C, Cruz Caballero R, Martínez Santos S, Rivas Pérez G. Maduración ósea en pacientes con maloclusión clase II división 1 de Angle a partir del desarrollo dental. MediSur [Internet]. 2012 [consulta 30 Oct 2023]; 10(4). Disponible en: [https://www.google.com/url?q=http://scielo.sld.cu/scielo.php%3Fscript%3Dsci\\_arttext%26pid%3DS1727-897X2012000400002&sa=U&ved=2ahUKEwiqwZ-k3r-CAxXWD1kFHWiwDWOQFnoECAQQAg&usq=AOvVaw1pKk5ZcJHs-0BmX5meTrqM](https://www.google.com/url?q=http://scielo.sld.cu/scielo.php%3Fscript%3Dsci_arttext%26pid%3DS1727-897X2012000400002&sa=U&ved=2ahUKEwiqwZ-k3r-CAxXWD1kFHWiwDWOQFnoECAQQAg&usq=AOvVaw1pKk5ZcJHs-0BmX5meTrqM)

3.Hernández Silva JA, Rodríguez Manjarrés C, Molina Betancourt N. Cambios cefalométricos obtenidos con activador abierto elástico de Klammt como tratamiento temprano de maloclusión clase II. Rev Nac Odontol [Internet].2017 [consulta 1 Nov 2023];13(25):1-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.16925/od.v13i25.1704>

4.Tiol Castillo A. Activador abierto elástico de Klammt: usos e indicaciones en el niño en crecimiento. Rev AMOP [Internet]. 2022 [consulta 1 Nov 2023]; 34(1): 29-32. Disponible en: [https://www.google.com/url?q=https://edicionesberit.com/publicaciones/revista-amop/activador-abierto-elastico-de-klammt-usos-e-indicaciones-en-el-nino-en-crecimiento/&sa=U&ved=2ahUKEwiKgfqp4L-CAxVoSDABHVN6DgMQFnoECAEQAg&usq=AOvVaw1g\\_wgUcGkK1oLDijCG9oUp](https://www.google.com/url?q=https://edicionesberit.com/publicaciones/revista-amop/activador-abierto-elastico-de-klammt-usos-e-indicaciones-en-el-nino-en-crecimiento/&sa=U&ved=2ahUKEwiKgfqp4L-CAxVoSDABHVN6DgMQFnoECAEQAg&usq=AOvVaw1g_wgUcGkK1oLDijCG9oUp)

5. Clasificación de Angle en Ortodoncia y su importancia en el diagnóstico. Estudi Dental Barcelona [Internet]. 2018 [citado 29 Oct 2023]. Disponible en: [https://www.google.com/url?q=https://estudidentalbarcelona.com/clasificacion-de-angle-en-ortodoncia-y-su-importancia-en-el-diagnostico/&sa=U&ved=2ahUKEwi2oqi46r-CAxUzElkFHUNICHQQFnoECAAQAw&usq=AOvVaw0\\_JEtmfIhCGHGZg0goewYf](https://www.google.com/url?q=https://estudidentalbarcelona.com/clasificacion-de-angle-en-ortodoncia-y-su-importancia-en-el-diagnostico/&sa=U&ved=2ahUKEwi2oqi46r-CAxUzElkFHUNICHQQFnoECAAQAw&usq=AOvVaw0_JEtmfIhCGHGZg0goewYf)

6. Ortiz M, Lugo V. Maloclusión Clase II División 1; etiopatogenia, características clínicas y alternativa de tratamiento con un configurador reverso sostenido II. Rev Lat. De Ortodoncia y Odont. [Internet]. 2020 [citado 30 Oct 2023]; 22(3). Disponible en:

<https://www.google.com/url?q=https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2006/art-14/&sa=U&ved=2ahUKEwi5r8jl6L-CAxWsFlkFHZeNAsEQFnoECAwQAq&usg=AOvVaw0qVzhR0A-PZGI7CJ9a-JPq>

7. Rabie AB, Zhao Z, Shen G, Hagg EU, Robinson W. Osteogenesis in the glenoid fossa in response to mandibular advancement. Am J Orthod Dentofacial Orthop. [Internet]. 2001[consulta 1 Nov 2023]; 19(4):390-400. Disponible en: <http://doi.org/10.1067/mod.2001.112875>

8. Fernández R, Marín G, Otaño G, Pérez M, Delgado L. Los bloques gemelos. Uso y construcción del aparato convencional. Rev Cubana Estomatol. [Internet]. 2019 [citado 30 Oct 2023];42(3). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072005000300007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072005000300007).

9. Jakobsson SO. Cephalometric evaluation of treatment effect on Class II, Division 1 malocclusions. Am J Orthod [Internet]. 1967 [consulta 1 Nov 2023];53(6):446-57. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/0002-9416\(67\)90005-X](https://doi.org/10.1016/0002-9416(67)90005-X)

10. Condezo M. Tratamiento Craneofacial Miofuncional Postural Clase II con Activador Elástico Klammt II [Internet]. 2019 [citado 30 Oct 2023]; 17(2). Disponible en: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/handle/10893/2385>

11. 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]. 2018 [consulta 1 Nov 2023]; 4(2): [Aprox. 14 p.]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2395921516301611>

12. Cavestany JA. Activador abierto de Klammt: qué es y cuál es su función. Implansur [Internet]. 2022 [citado 30 Oct 2023]. Disponible en: [https://www.google.com/url?q=https://implansur.es/activador-de-klammt-que-es-y-cual-es-su-funcion/&sa=U&ved=2ahUKEwicrJPr57-CAxWnFlkFHfMCBI8QFnoECAcQAq&usg=AOvVaw2IBh8Pp4mHi6oIm\\_Nlf\\_wg](https://www.google.com/url?q=https://implansur.es/activador-de-klammt-que-es-y-cual-es-su-funcion/&sa=U&ved=2ahUKEwicrJPr57-CAxWnFlkFHfMCBI8QFnoECAcQAq&usg=AOvVaw2IBh8Pp4mHi6oIm_Nlf_wg)