

## Tratamiento de la maloclusión de clase II dentaria mediante distalización en bloque de acuerdo con la terapia bioprogresiva de Ricketts

Treatment of the malocclusion of dental class II by means of the distalization in block according with the bioprogressive therapy of Ricketts.

Isabel Cristina da S Medeiros **Wons\***

Paulo Thomé **Vasconcelos\*\***

Lilia Gabriela Aliaga **Jaime\*\*\***

\*Ortodontista; Coordenadora da Especialização em Ortodontia do IPEO (Joao Passoa/ Brasil)

\*\*Ortodontista; Coordenador da Especialização em Ortodontia do IBTB (São Paulo/ Brasil)

\*\*\* Ortodontista

isabelsmw@gmail.com

### RESUMEN.-

La maloclusión de classe II de Angle o distoclusión es la condición que se encuentra con mayor frecuencia en la práctica de ortodoncia, y representa aproximadamente el 40% de las alteraciones oclusales. La distalización del molar superior puede ser un complemento de una acción ortopédica previa o una solución efectiva para la corrección de la classe II. Se han desarrollado y mejorado varias técnicas de distalización con el fin de corregir las relaciones entre los arcos y alcanzar la normoclusión; sin embargo, el tratamiento de la classe II sigue siendo un desafío para muchos profesionales debido a las limitaciones de muchas de las mecánicas propuestas y el control del efectos secundarios. La Terapia Bioprogressiva de Ricketts se destaca por restaurar la función normal del sistema estomatognático. El uso de fuerzas ligeras y la sección de los arcos se encuentran entre los principios utilizados por Ricketts en los tratamientos de ortodoncia, y han demostrado éxito y estabilidad a largo plazo, así como un mayor control de los efectos indeseables de la mecánica. El arco en "Z" de Ricketts promueve a distalización en bloque de los sectores laterales, sin necesidad de una segunda acción operacional para posicionar correctamente los premolares y caninos, además de evitar fases de laboratorio y ser fácil de de confeccionar y aplicar. Este estudio tiene como objetivo, a través de la presentación de un caso clínico, informar la técnica de distalización en bloque de la mecánica seccional de la terapia bioprogressiva de Ricketts, a través del arco en "Z", en la corrección de la maloclusión de clase II. La mecánica de distalización duro tres meses para cada lado y al comparar los trazados iniciales y finales fue posible mostrar que los efectos secundarios, comúnmente observados en otras técnicas, no ocurrieron. Los resultados también mostraron una oclusión funcional y un perfil equilibrado y armónico.

PALABRAS CLAVES.- Clase II, distalización, tecnica bioprogresiva

## SUMMARY.-

The malocclusion of Angle class II or disto occlusion is the condition which we most find in the practice of orthodontics, and represents approximately the 40% of de occlusal alterations. The distalization of the upper molar can be a supplement of a previous orthopedic action or an effective solution to correct the class II. Many techniques of distalization have been developed and improved with the objective of correcting the relationship between the dental arches and reach to a normal occlusion; however, the treatment of class II still continues to be a target for many professionals due to the limitations of many of the proposed mechanics and the control of the secondary effects. The bioprogressive therapy of Ricketts shows the restoration of the normal function of the stomatognathic system. The use of light forces and the section of the arches are found among the principles used by Ricketts in the orthodontic treatments, and have demonstrated success and stability in long terms, and a better control of the non desired effects of the technique. The "Z" arch of Ricketts promotes a distalization in block of the lateral sectors, with no need of a second action to set correctly the bicuspids and cuspids, with no need of phases of laboratory and being easy to make and apply. This study has as object, by means of showing a clinical case, inform the technique of distalization in block of sectional mechanic of the bioprogressive therapy of Ricketts, by means of a "Z" arch wire, in the correction of the class II. The mechanic of distalization lasted 3 months each side and when we compare the initial and final drawing it was possible to show that, the secondary effects, very common in other techniques, did not happen. The results also showed a functional occlusion and an armonic and well balanced profile.

KEYWORDS.- Classe II, distalization, bioprogressive technique

## INTRODUCCIÓN

La maloclusión de clase II ocurre cuando el surco mesiovestibular del primer molar permanente inferior ocluye posteriormente a la cúspide mesiovestibular del primer molar permanente superior<sup>1</sup>. Representando más del 40% de los problemas oclusales<sup>36</sup>, la clase II es la condición más común encontrada en los consultorios dentales. Su etiología puede deberse a cambios dentales, esqueléticos o una combinación de ambos<sup>22, 38</sup>.

Las posibilidades de tratamiento para la Clase II dental pueden ser: extracción de premolares, movimiento recíproco de los dientes en ambos arcos, movimiento de los dientes hacia la parte distal de los dientes superiores con cursores y bandas de goma clase II<sup>16, 18, 26, 34</sup>. Dentro de estos protocolos de tratamiento, la distalización de los molares superiores permanentes sin la extracción de dientes sanos se considera un enfoque con mayor estabilidad posterior al tratamiento, mejor función y estética<sup>7, 13</sup>.

Se han desarrollado y mejorado varias técnicas y dispositivos auxiliares para promover la distalización de los molares superiores en un intento de obtener la relación normooclusión<sup>8, 19, 20</sup>. Sin embargo, algunos métodos terminan siendo descartados debido a la falta de cooperación del paciente<sup>19</sup> o por no permitir la distalización molar unilateral en casos de maloclusiones de subdivisión de clase II<sup>30</sup>.

El uso de elásticos intermaxilares es una de las alternativas más utilizadas para la distalización; sin embargo, se pueden ver muchos efectos secundarios indeseables cuando se combinan con arcos continuos; como se describe a continuación por Ricketts (1948): rotación mandibular no deseada en sentido horario, empeoramiento de la maloclusión por rotación del eje facial, pérdida del anclaje del arco inferior, desplazamiento hacia vestibular de los incisivos inferiores, extrusión de los molares inferiores y los incisivos superiores, inclinación del plano oclusal en sentido horario, compresión condilar, condilo asténico y daño al crecimiento vertical posterior.

Por otro lado, el uso de elásticos de clase II con arcos seccionados significa que

se usa menos fuerza en comparación con la utilizada en el arco continuo. Además, el uso de arcos seccionados en la región superior significa que el anclaje realizado en los molares inferiores no está siendo dañado, lo que permite un mejor movimiento de los dientes superiores<sup>17</sup>.

Ricketts comenzó a seccionar el arco en 1957 cortando el Arco Ideal. Se crearon secciones de utilidad, proporcionando el desplazamiento de los segmentos posteriores para distal, sin los efectos secundarios que el arco continuo causó con el uso de elásticos de Clase II<sup>35</sup>.

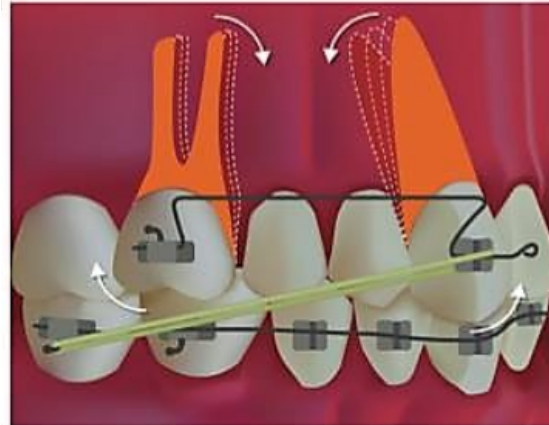
A través de la sección del arco continuo superior y la administración conjunta del movimiento canino y molar a distal en un solo bloque y en un solo paso operativo<sup>9, 10, 27, 34, 39</sup>, se observa que la resistencia del elástico intermaxilar de clase II es menor cuando se aplica al arco seccionado, produciendo menos tensión en la unidad de anclaje<sup>2, 3, 10, 11, 16</sup>. El Arco Base o el Arco Utilitario es un recurso que puede usarse para neutralizar la tendencia a mesializar el segmento inferior<sup>2, 3, 10, 37</sup> a través de sus activaciones de preparación de anclaje, con posicionamiento de las raíces de los molares inferiores contra la cortical externa, que consiste en hueso denso y poco vascularizado, así como limitar la rotación horaria de la mandíbula por la extrusión de estos molares con elásticos Clase II<sup>10, 15, 27, 33</sup>.

Por lo tanto, para eliminar los efectos secundarios, la sección utilizada en "z" o simplemente el arco "Z", asociado con elásticos intermaxilares con fuerzas ligeras y la preparación de anclaje inferior anterior, comenzó a utilizarse con éxito, constituyendo una opción para la corrección de la maloclusión de clase II, que permite la distalización de los dientes superiores y evita los efectos secundarios indeseables

### **Descripción del sistema de distalización.**

La sección de utilidad Ricketts "Z" está confeccionada con alambre Elgiloy azul .016 "x .016" donde se construye un escalón hacia arriba en el mesial del tubo molar y otro en la parte distal del soporte canino, ambos con 4 mm de altura. La forma "Z" le da al arco una mejor presión contra el<sup>35</sup>.

El alambre azul Elgiloy 0.016 x 0.016 o rectangular 0.016 x 0.022<sup>29</sup> en soportes con ranura 0.018 x 0.030<sup>28</sup> permite un control efectivo del torque desde las etapas iniciales hasta el final del tratamiento.



(SHIBASAKI, LOIOLA, VASCONCELOS, KUTKIEWICS, 2015).

El sistema completo de distalización está formado por la sección superior de la utilidad "Z", que tiene seis activaciones; un elástico intermaxilar que produce una fuerza de aproximadamente 150 g, un anclaje inferior que puede proporcionarse mediante un arco de base inferior (soporta hasta 150 g de presión) y / o un arco continuo, preferiblemente cuadrado o rectangular<sup>32</sup>.

Las activaciones de la sección utilidad en "Z", según Ricketts (1998), son:

- Un degrau distal de 15° a 20° en el sector molar, utilizado para suministrar 50 gramos de fuerza intrusiva en el canino, que contrarrestará la tracción vertical del elástico;
- Una doblez rotacional (desviación caudal) de 15 ° a 25 ° en el molar, que produce un movimiento del canino hacia el "canal cortical". Esto evita la vestibularización del canino, ya que contrarresta el vector lateral del elástico y la rotación del molar, ya que se mueve distalmente;
- Un torque de la raíz palatina de aproximadamente 10 ° que, sumado al séptimo patrón ya contenido en el bracket, mantiene la raíz canina guiada hacia el hueso esponjoso, lo que facilita el movimiento distal;
- Rotación mesial de 5 ° del canino para corregir la tendencia de la rotación distal de la tracción elástica.
- Una adición de 5 ° - 7 ° en la angulación de la raíz distal para el canino, lo que ayudará a mantener el canino en su inclinación deseada, y también aplicará una ligera acción intrusiva en el molar maxilar

- Se hace un avance de 1 a 1.5 mm (o 100 gramos) para el canino. Esto garantiza una fuerza distal continua sobre el molar, hasta que se logra la acción. Los elásticos se aplican en su colocación.

Dadas las numerosas ventajas y facilidades que presenta la Terapia Bioprogresiva para el tratamiento de las maloclusiones, este trabajo informa, a través de un caso clínico, la técnica de distalización en bloque de la mecánica seccional de la terapia bioprogresiva de Ricketts, a través de la sección útil en "Z", en la corrección de la maloclusión dental clase II

## RELATO DEL CASO CLINICO

### Diagnóstico

Un paciente masculino de 13 años, que presentaba una mordida anterior profunda, relación molar y canina Clase II de Angle, buscó atención de ortodoncia en la clínica de especialización de ortodoncia en la ciudad de São Paulo. Ya estaba en tratamiento de ortodoncia en otra clinica, pero no estaba satisfecho con el progreso del tratamiento (Figuras 1,2,3,4 y 5).



Figura 1

Figura 2



Figura 3

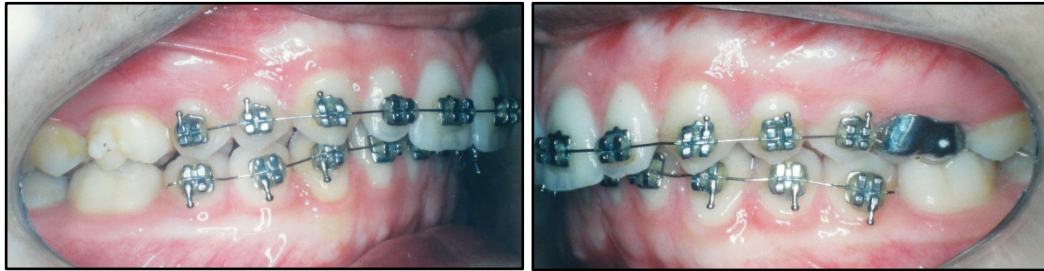


Figura 4

Figura 5

Se le pidió al paciente que hiciera nueva documentación completa de ortodoncia para planificar el caso.

A través de la radiografía panorámica, se observó la presencia de todos los dientes, incluidos los terceros molares (Figura 6). En la cefalometría lateral, (Figura 7), se observó extrusión de los incisivos inferiores en relación con el plano oclusal (+ 5 mm), el molar superior posicionado anterior a la línea pterigoidea vertical (+ 33 mm), aumento de la convexidad del punto A (+ 4 mm), incisivos superiores ligeramente convergentes en relación con el eje facial (tabla 1), caracterizando así una maloclusión clase 2 tipo 2, subdivisión A; en un paciente con tipología braquifacial severa.



Figura 6

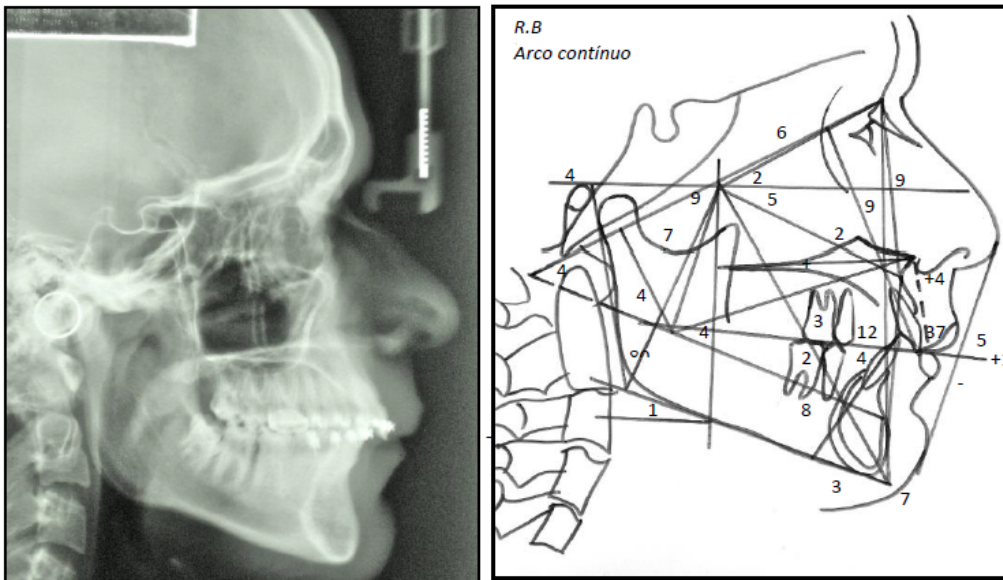


Figura 7

Tabla1: Valores iniciales y norma para la edad

	Valores iniciais	Norma
Eixo facial	94°	90°
Profundidade facial	93°	88°
Molar – 6Ptv	33mm	16mm
Altura facial inferior	41°	47°
Extrusão incisivos inferiores	5mm	2mm
Convexidade ponto A	4mm	1mm

### **Objetivos del tratamiento**

Los objetivos del tratamiento se han identificado y se describen a continuación:

- (1) Intrusión de los incisivos inferiores;
- (2) Preparación del anclaje inferior;
- (3) Distalización del sector lateral superior en bloque (canino, premolares y molares) en ambos lados a través de mecánica seccionada con arco Z;
- (4) Retracción del sector anterior superior a través del arco base de retracción;
- (5) Estabilización del arco superior e inferior, con contención removible y fija, respectivamente

### **Progreso del tratamiento**

El primer paso fue preparar el anclaje en el arco inferior. Para este propósito, se utilizó un arco base de Ricketts con activaciones para el anclaje cortical del primer molar inferior, es decir, el torque vestibular de la raíz en el sector molar de 30 a 45 grados asociado con una expansión generosa en el mismo sector de 1 cm en cada lado; por un período de 3 meses. Después de

esta etapa, los molares y premolares se estabilizaron con segmentos estabilizadores, iniciando así la intrusión de los incisivos inferiores a través de la activación de un ángulo caudal de 45° y torque vestibular en el sector incisivo de 5°, planificando la curva de Spee ( Figuras 8, 9 y 10).



Figura 8



Figura 9

Figura 10

Completada la intrusión de los incisivos inferiores, se llevó a cabo la evolución de alambres superpuestos (twist 0.15, twist 0.18 y acero 0.16), mes a mes, hasta la instalación del arco ideal para anclar la unidad de arco inferior.

Con el arco inferior debidamente anclado, se hizo el arco seccional superior en forma de "Z", asociado con elásticos intermaxilares con 150 gramos de fuerza, instalado unilateralmente para la distalización de los caninos, premolares y molares (Figura 11, 12 y 13).



Figura 11

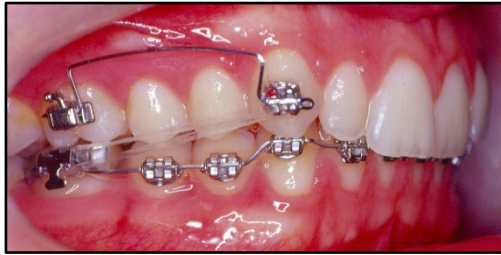


Figura 12



Figura 13

Después de que los dientes del lado derecho alcanzaron la clase I, se le pidió al paciente que usara el elástico intermaxilar con 80 gramos de fuerza para estabilizar la oclusión e instalar la barra de estabilización de molar a canina en este lado. Al mismo tiempo, el arco seccionado "Z" en el lado izquierdo se instaló para la distalización, también asociado con el uso del elástico intermaxilar, con 150 gramos. (Figuras 14, 15 y 16).



Figura 14



Figura 15



Figura 16

En el momento en que ambos lados están en perfecta relación de clase I de Angle, ambos sectores pasan a ser estabilizados con las barras estabilizadoras y el elástico intermaxilar con 80 gramos. En ese momento se instaló un arco de base superior para vestibuloversión, control de torque y la ligera intrusión de los incisivos superiores, corrigiendo el paralelismo de estos dientes en relación con el eje facial y contribuyendo a la corrección de la mordida profunda (Figuras 17, 18 y 19).



Figura 17



Figura 18

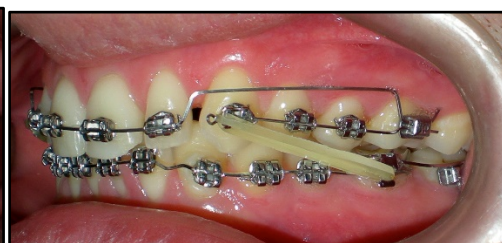


Figura 19

El arco base fue reemplazado por un arco de retracción para retraer la batería anterior superior (Figura 20, 21 y 22).



Figura 20



Figura 21



Figura 22

A través de la mecánica de distalización del arco "Z", se observó que se produjo la distalización en bloque de los sectores laterales superiores, estableciendo una relación clase I de Angle (Figuras 23, 24 y 25).



Figura 23



Figura 24



Figura 25

A través de la cefalometría final fue posible observar que había distalización del molar superior (la distancia desde el molar-6PTV pasó de 33 mm a 26 mm) y que había control de la rotación mandibular en sentido horario, ya que las mediciones del eje facial permanecieron constantes (93°) (Tabla 2). También se logró una mejora significativa en el perfil, como se ve en la comparación entre los trazados inicial y final (Figuras 26 y 27).

Tabla2: Valores cefalometricos finales

	Valores iniciais	Valores finais
Eixo facial	94°	94°
Profundidade facial	93°	93°
Molar – 6Ptv	33mm	26mm
Altura facial inferior	41°	41°
Extrusão incisivos inferiores	5mm	1mm
Convexidade ponto A	4mm	4mm

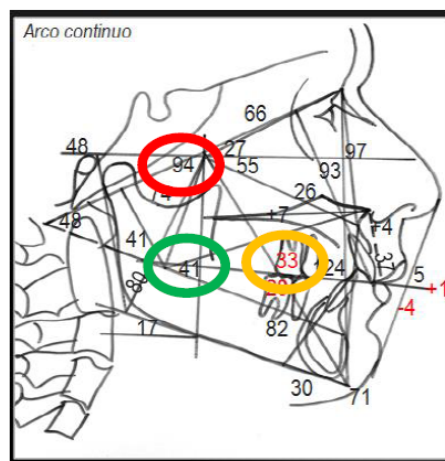


Figura 26

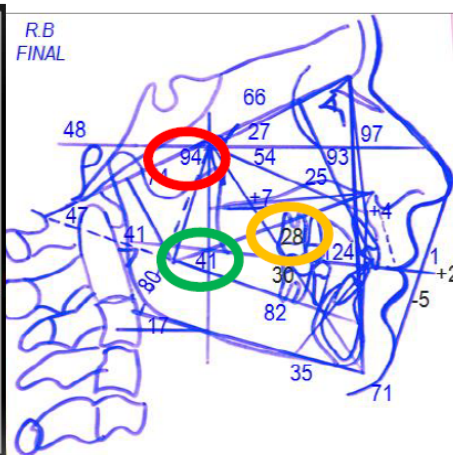


Figura 27

Las imágenes intraorales finales demuestran los caninos y molares de clase 1 de Angle y el perfecto encaje entre los dientes, logrado en 3 meses de distalización en cada lado. Debido al pequeño ancho dental de los incisivos laterales como resultado de una falta de armonía de Bolton, después de la corrección de las inclinaciones dentales y la retracción de los incisivos superiores, se observaron diastemas entre los incisivos centrales y entre los incisivos laterales y caninos. Luego se remitió al paciente para que realizara el cierre de los diastemas mediante restauraciones estéticas (Figuras 23, 24 y 25).

Las imágenes extraorales finales muestran una cara y un perfil equilibrados y armónicos (28, 29 y 30).

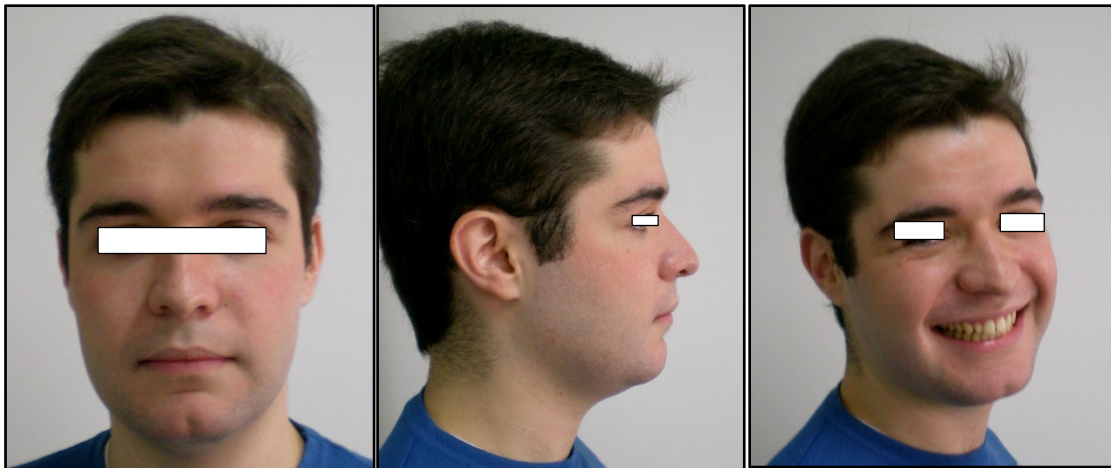


Figura 28

Figura 29

Figura 30

## DISCUSIÓN

El tratamiento de las maloclusiones de clase II siempre ha sido objeto de estudios por ortodoncistas e investigadores, especialmente cuando implica la distalización de los sectores posteriores.

Una de las principales ventajas de los dispositivos distalizadores se relaciona con un enfoque más conservador para el tratamiento sin extracción,

proporcionando al paciente el resultado de un tratamiento masticatorio funcional más fisiológico, con estabilidad y armonía del perfil<sup>9</sup>.

Muchas modalidades de tratamiento fueron propuestas, tales como: distal jet, barras transpalatales, péndulo de Hilgers, pendex, tracciones extrabucuales, magnetos, resortes NiTi entre otros <sup>6, 10, 14, 21, 24</sup>. Sin embargo, algunos de estos dispositivos utilizan anclaje intra-arco, a menudo con premolares y mucosa palatina como soporte; causando mesialización o inclinación de los dientes de soporte y vestibularización de los incisivos superiores; También puede haber una recurrencia durante la corrección de estos efectos<sup>31</sup>. Además, la mayoría de los dispositivos realizan la distalización de los molares solamente, y posteriormente requieren la distalización de premolares y caninos en un segundo acto operativo<sup>18,39</sup>.

En la mecánica de distalización asociada con elásticos intermaxilares en técnicas que utilizan arcos continuos, se han observado reacciones indeseables, tales como: rotación del eje facial, extrusión del molar inferior, pérdida de anclaje del molar inferior y extrusión de los incisivos superiores <sup>25, 12</sup>.

La Terapia Bioprogresiva de Ricketts es una filosofía que tiene una visión cibernética del tratamiento a través de un sistema (VTO visualización de los objetivos del tratamiento) para el diagnóstico y la planificación del tratamiento, el análisis de anclaje y el uso de la mecánica de arcos seccionados<sup>2, 3, 4, 5, 27</sup>. La maloclusión clase II es entonces diagnóstica, evaluada y tratada.

El uso de la mecánica seccional de la terapia bioprogresiva de Ricketts es otra alternativa en el tratamiento de la maloclusión de clase II, y ha ocupado un lugar destacado, principalmente porque realiza la distalización masiva de los sectores laterales. El uso de fuerzas elásticas ligeras y el uso de líneas de resistencia más bajas colaboran, facilitando el movimiento de los sectores lateral a distal en un solo movimiento, con control total del anclaje<sup>32</sup>.

El anclaje cortical promovido por el Arco Base Ricketts<sup>2, 4</sup> y la resultante de las fuerzas proporcionadas por el arco seccionado, son características

únicas de la Bioprogresiva y se destacan sobre otras técnicas en el control del anclaje cortical<sup>2, 3, 4, 10</sup> junto con el uso de "Corredores con menor resistencia al movimiento" y aplicación de elásticos con fuerzas ligeras para la distalización.

En el presente caso, el arco "Z" segmentado asociado con elásticos intermaxilares de clase II, con 150 gramos de fuerza, promovió la distalización en bloque de canino a molar en un solo movimiento, sin causar efectos secundarios indeseables.

Al comparar los trazados inicial y final del presente caso, fue posible observar que el fulcro molar (extrusión de los molares inferiores que promueve la rotación horaria en la mandíbula) no se produjo, ya que el ángulo del eje facial (Ba-Na. PTV-Gn) no se cambió durante la mecánica; sugiriendo el control del anclaje y la estabilidad del molar inferior<sup>33</sup>.

La conformación del arco seccional de utilidad "Z" permitió que los premolares fueran libres y buscaran funcionalmente sus contactos oclusales, logrados por la libertad de movimiento y estímulos de propiocepción<sup>32</sup>, lo que permitió una equilibrada e intercuspidad funcional sin necesidad de fuerzas verticales elásticas.

El control de torque durante el tratamiento resultó en una inclinación favorable hacia los incisivos superiores durante la retracción, un factor importante para la estabilidad de los resultados

## **CONCLUSIÓN**

Los resultados del informe del caso clínico presentado demostraron la efectividad de la Terapia Bioprogresiva de Ricketts en el tratamiento de la maloclusión de clase II. La administración de los movimientos molares y caninos, a través de un arco "Z" seccional, asociado con el uso de elásticos con fuerzas ligeras y el uso de líneas de menor resistencia facilitó el movimiento de los sectores laterales en bloque a distal, en un solo movimiento con control total del anclaje.

## BIBLIOGRAFÍA

1. ANGLE EH. Classification of malocclusion. The Dental Cosmos. 1899; 41:248-64.
2. Bench RW, Gugino CF, Hilgers JJ. Bioprogressive therapy. Part 7. The Utility and sectional archés in Bioprogressive therapy mechanics. J Clin Orthod. Boulder. 1978;12:192-207.
3. Bench RW, Gugino CF, Hilgers JJ. Bioprogressive therapy. Part 9. Mechanics and sequences for extractions cases. J Clin Ortho. Boulder. 1978; 12:334-357.
4. Bench RW, Gugino CF, Hilgers JJ. Bioprogressive therapy. Part 2. Principles of the Bioprogressive Therapy. J Clin Orthod, Boulder. 1997; 11:661-682.
5. Bench RW, Gugino CF, Hilgers JJ. Terapia Bioprogressiva. Ed. Santos; 1996.
6. Bortolozo M, Capeloza Filho L, Ozawa TO, Cavassan AO. Distalização de molares superiores com o Pendulum/ Pendex: o aparelho, seu modo de ação e possibilidade e limitações. R Dental Press Ortodon Ortop Facial. Maringá, 2001; 6(4):43-50.
7. Chen G, Teng F, Xu TM. Distalization of the maxillary and mandibular dentitions with miniscrew anchorage in a patient with moderate Class I bimaxillary dentoalveolar protrusion. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2016;149(3):401-10.
8. CHIAVINI PCR, JACOB HB, RAVELI DB, PAZ LP. Pendulum modificado: uma alternativa para tratamento da maloclusão Classe II. J. Brás. Ortodon. Ortop. Facial. 2002; 7(37):72-77.
9. FERREIRA FM, GARBIN AJI, GRIECO FAD, ROSSI P. Arco seccionado de forças paralelas no tratamento da má oclusão de classe II. Orthod. Sci. Pract. 2014; 7(25):58-69.
10. Garbin AJI, Grieco FAD, Guedes-Pinto E. Bioprogressiva e reabilitação neuro-oclusal: a evolução da ortodontia. Araçatuba: Ed. Somos; 2009.
11. Gioka C, Zinelis S, Eliades G. Orthodontic látex elastics. A force relaxation study. Angle Orthod. 2006; 76 (3):475-479.
12. Graber TM. Orthodontics Current principles and techniques. 2ª Edição. Missori: St Louis. Editora Mosby. 1994. Cap.12, p.709.
13. Kuroda S, Hichijo N, Sato M, Mino A, Tamamura N, Iwata M, et al. Long-term stability of maxillary group distalization with interradicular miniscrews in a patient with a Class II Division 2 malocclusion. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2016;149(6):912-22.
14. Langlade M. Diagnostico ortodôntico. São Paulo: Ed. Santos; 1993.
15. Langlade M. Terapeutica Ortodontica. São Paulo: Ed. Santos; 1995.
16. Langlade M. Optimizacion de elásticos ortodoncios. Ed. Gac; 2000.
17. LEMOS RT, Mamouund RH, Francisco AD, Garbin AJI, Guedes-Pinto E. Tratamento da má oclusão de Classe II segundo a terapia

- Bioprogressiva: relato de caso clínico. Rev Clín Ortod Dental Press. 2009; 8(3):82-89.
18. Lucato AS, Boeck EM, Vedovello S. Sliding Jig: confecção e mecanismo de ação. R. Clin. Ortodon Dental Press. Maringá, 2004; 2(6):10-17.
  19. MACEDO DM, AIDAR LAA. Dispositivos intrabucais fixos para a correção da relação molar Classe II. Rev. den. pres ortodon. ortop. Maxilar. 2003; 8(2):63-72.
  20. MANHÃES FR, VEDOVELLO FILHO M, KURAMAE M, LUCATO AS, VALDRIGHI HC. Sistema Ertty para distalização de molares. Relato de casos clínicos. Rev. Clín. Ortodon. Dental Press. Maringá, 2009; 8(5):76-88.
  21. Nelson B, Hansenk K, Hagg U. ClassII correction in patients treated with Class II elastics and with fixed functional appliances: A comparative study. Am J Dentofacial Orthop. St Louis. 2000. 1975; 68(5):499-544. 14.
  22. Ozbilek S, Gungor AY, Celik S. Effects of skeletally anchored Class II elastics: A pilot study and new approach for treating Class II malocclusion. Angle Orthod. 2017;87(4):505-12.
  23. PATEL MP, HENRIQUES JFC, FREITAS KMS, GREC RHC. Cephalometric effects of the Jones Jig appliance followed by fixed appliances in Class II malocclusion treatment. Dental Press J. Orthod. 2014; 19(3):44-51.
  24. Pfeiffer JP, Grobety D. The Class II malocclusion: diferencial diagnosis and clinical application of activators, extraoral traction and fixed appliances. Am J Orthod. St. Loius. 1975; 68(5): 499-544.
  25. Proffit WR. Ortodontia Contemporanea. Editora Pancast. 1991 cap. 16, p. 436.
  26. Pupulim DC, Henriques FP, Henriques JFC, Henriques RP, Grec RHC. Correção da má oclusão de Classe II com o aparelho de Jasper Jumper – relato de caso. Orthod. Sci. Pract. 2014; 7(26):180-190.
  27. Ricketts RM. A sabedoria da mecânica seccional: tração intermaxilar na terapia sem extração. Belo Horizonte: Ed. Kelps; 1998.
  28. RICKETTS RM. Bioprogressive therapy as an answer to orthodontic needs Part I. Am. J. Orthod., St. Louis, 1976; 70(3):241-268.
  29. RICKETTS RM. Bioprogressive therapy as an answer to orthodontic needs Part II. Am. J. Orthod., St. Louis, 1976; 70(4):359-397.
  30. SAHAD MG, GRIECO FAD, CARTAXO ZBP, PINTO EG, PROKOPOWITSCH I, ARAKI AT. Tratamento da má oclusão de classe II, subdivisão direita, segundo a terapia bioprogressiva. Rev. Clín. Ortodon. Dental Press. 2012; 11(1):92-97.
  31. Santos ECA, Silva Filho OG, Reis PM, Bertoz FA. Distalização dos molares superiores com aparelho Pendex: estudo em modelos de gesso. R Dental Press Ortodon Ortop Facial. Maringá. 2006; 11(3): 71-80.
  32. SHIBASAKI W, LOIOLA M, VASCONCELOS PT, KUTKIEWICS TS. Distalização em massa com arco em 'Z'. OrtodontiaSPO. 2015; 48: 85-91.
  33. TADESCO AF, OPPERMAN NJ, DUARTE MS, CUNHA FL, CAVENAGUI M. Avaliação do comportamento do eixo faciem pacientes classe II divisão<sup>1ª</sup>, tratados com mecânica seccionada e elásticos. RGO, Porto Alegre, 2005; 53(1):01-84.

34. Tamburus WL, Teixeira CR, Garbin AJI. Tratamento do paciente adulto: Ortodontia e Ortopedia facial. São Paulo: Ed. Artes Medicas; 2002.
35. TAMBURÚS WL, TEIXEIRA CR, KIMURA AS, VASCONCELOS PT, TAMBURÚS VS. Ortodontia: terapia bioprogressiva. 1ª Ed. Ribeirão Preto, São Paulo: Ed. Tota, 2012. p.16-24 e 206-28.
36. Traebert E, Martins LGT, Pereira KCR, Costa SXS, Lunardelli SE, Lunardelli AN, et al. Malocclusion in Brazilian Schoolchildren: High Prevalence and Low Impact. Oral Health Prev Dent. 2018;16(2):163-7.
37. Urias D, Mustafá FIA. Anchorage control in bioprogressive vs straight wire treatment. Angle orthod. 2005; 75(6):987-992.
38. Uribe F, Mehr R, Mathur A, Janakiraman N, Allareddy V. Failure rates of mini-implants placed in the infrazygomatic region. Prog Orthod. 2015;16:31.
39. Vasconcelos PT, Kimura AS, Filho WVG, Tamburus VS. Má oclusão de Classe II – Terapia Bioprogressiva. Ortodontia e Ortopedia funcional dos maxilares. Ortodontia e Ortopedia facial. Cap. 63, Miniconferencias p. 811-818, Ed. Santos, 2002.