

# TRATAMIENTO DE MALOCCLUSIÓN CLASE II DIVISIÓN 1 CON MINITORNILLOS

## MALOCCLUSION TREATMENT CLASS II DIVISION 1 WITH MINISCREWS

Juan Camacho-Guevara<sup>1</sup>, Lissycecilia Ramírez<sup>2</sup>, Juan Morales<sup>2</sup> Sandy Vega<sup>3</sup>

### RESUMEN

Este caso describe el diagnóstico y tratamiento de un paciente varón de 15 años, tratado en el Instituto Nacional de Salud del Niño, con una maloclusión Clase II división 1 caracterizada por una mordida profunda, una relación esquelética clase II por retrusión mandibular y protrusión maxilar, perfil convexo, over jet aumentado y labios protruidos. El objetivo fue mejorar el perfil facial, la estética de la sonrisa y lograr relaciones oclusales estables. El tratamiento involucró la extracción de primeros premolares superiores y anclaje con minitornillos para el cierre de espacios y corrección de la mordida profunda (retracción e intrusión de incisivos superiores). La duración del tratamiento fue de 30 meses. Se resalta este tratamiento ortodóntico compensatorio como alternativa al tratamiento ideal orto- quirúrgico. Se logró resultados aceptables en la reducción de resalte y mejora del perfil facial. KIRU. 2016; 13(1):78-86.

**Palabras clave:** Clase II; minitornillos; maloclusión; ortodoncia (Fuente: DeCS BIREME).

### ABSTRACT

This case report describes the diagnosis and treatment of a male patient 15 years old, who was treated at the National Institute of Child Health, with a malocclusion Class II Division 1 characterized by a deep bite, a class II skeletal relationship by mandibular retrusion, and maxillary protrusion, convex profile and lip protrusion. The objective was to improve the facial profile, the aesthetics of the smile and to achieve stable occlusal relationships. Treatment involved the extraction of first premolars and miniscrews anchorage for space closure and deep bite correction (retraction and intrusion of upper incisors). The duration of treatment was 30 months. Orthodontic compensatory treatment was emphasized as an alternative to the ideal ortho -surgical treatment. Acceptable results were achieved in the reduction of overjet and the improvement of facial profile. KIRU. 2016; 13(1):78-86.

**Keys words:** Class II; miniscrews; malocclusion; orthodontics (Source: MeSH NLM).

<sup>1</sup> Especialista en Ortodoncia UPCH

Asistente del Servicio de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar del Instituto Nacional de Salud del Niño

<sup>2</sup> Cirujanos dentista UNMSM. Egresados de la Facultad de Odontología UNMSM

<sup>3</sup> Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar. USMP.

### Correspondencia:

Juan Carlos Camacho Guevara.

Dirección: Javier Prado 3010 Oficina 101 San Borja. Lima 41, Lima - Perú

Correo electrónico: jcarlosc73@gmail.com.

### INTRODUCCIÓN

La maloclusión clase II constituye una anomalía muy frecuente en la consulta ortodóntica. Dentro de la clase II se distinguen la división 1 y 2. La división 1 se caracteriza por el aumento de resalte incisal y pro inclinación de los incisivos superiores, pudiendo estar asociada con mordidas abiertas o profundas; en la división 2 el resalte está reducido y la corona de los incisivos superiores inclinada hacia lingual.<sup>1</sup>

La etiología de esta maloclusión puede deberse a factores esqueléticos, dentarios o la combinación de ambos. Además suele estar relacionado con factores extrínsecos (deglución atípica, interposición labial o succión digital). Lo cual se refleja en la posición de los dientes y perfil facial.<sup>1</sup>

La estética facial es una de las principales preocupaciones de muchos pacientes de ortodoncia. Un perfil facial convexo con marcada protrusión labial a menudo afecta la salud psicológica de los pacientes.<sup>2</sup>

En tales circunstancias, los principales objetivos del tratamiento de ortodoncia son: reducir la vestibularización de los incisivos superiores y mejorar el perfil facial. Por lo tanto, el plan de tratamiento a menudo incluye la extracción de 2 o 4 premolares, seguido por la retracción de los dientes anteriores mediante el uso de anclaje máximo o absoluto.<sup>3</sup>

El control del anclaje juega un papel fundamental en el manejo eficaz de los pacientes de ortodoncia para la obtención de la estética tanto estructural como facial. El anclaje se define como la resistencia al movimiento dentario no deseado de los dientes posteriores a la mecanoterapia de cierre de espacios. Dependiendo de las necesidades puede ser clasificado como anclaje mínimo, medio, máximo y absoluto.<sup>4</sup>

Para abordar este problema se han creado diferentes aparatos y técnicas como el arco transpalatino, botón de Nance, arco lingual, arco extraoral, anclaje segmentado de varios dientes,<sup>5</sup> elásticos intermaxilares, sistemas de

momentos diferenciales,<sup>6,7</sup> los cuales son comúnmente usados. Sin embargo, todos esos métodos tienen algunas desventajas: complicados diseños y cooperación excepcional del paciente.

Para obtener anclaje cortical sin la cooperación del paciente existen implantes dentales,<sup>8</sup> miniplacas<sup>9</sup> y minitornillos que se han utilizado para el anclaje esquelético. Las principales ventajas de los minitornillos son su fácil colocación y extracción, carga inmediata, la colocación en varios lugares anatómicos del hueso alveolar y de bajo costo.<sup>10,11</sup>

Las aplicaciones clínicas son diversas: corrección de mordida profunda, cierre de espacios post-extracción, corrección de plano oclusal inclinado y líneas medias dentales, extrusión de caninos impactados, intrusión molar, retracción en masa de dientes anteriores, corrección de discrepancias esqueléticas verticales que de otro modo requerirían cirugía ortognática.<sup>12-14</sup>

La retracción en masa de los incisivos con anclaje temporal es una nueva mecánica para el tratamiento de pacientes con maloclusión clase II esquelética.

El objetivo de este reporte de caso clínico es demostrar los resultados del tratamiento con minitornillos para la retracción de incisivos y corrección de la mordida profunda en un paciente con una maloclusión clase II división 1.

#### Caso clínico.

Paciente de sexo masculino de 15 años de edad, cuyo motivo de consulta fue "tengo los dientes salidos",

su historia no reveló antecedentes médicos de importancia. En los exámenes de diagnóstico presentó patrón II con maloclusión clase II división 1, biotipo dolicofacial con simetría facial, perfil convexo y proporciones faciales adecuadas, tercio medio e inferior iguales, labios protruidos y competencia labial conservada, la línea media dental superior fue coincidente y la inferior 0,5 mm desviada hacia la izquierda con respecto a la línea media facial (Figura 1). La evaluación cefalométrica lateral (Tabla 1) mostró una relación esquelética clase II por retrusión mandibular y protrusión maxilar, crecimiento hiperdivergente, incisivo superior palatinizado y protruido e incisivo inferior vestibularizado. La radiografía panorámica presentó 31 piezas dentarias con ausencia de la pieza 18 (Figura 2). Los modelos de estudio mostraron una relación molar y canina de clase II completa bilateral. La DAD superior fue de -6 mm y la inferior de -2 mm. La sobremordida de 80 % y el resalte de 7 mm (Figura 3). Con buena salud periodontal y articulaciones temporomandibulares sin alteraciones.

#### OBJETIVOS DE TRATAMIENTO

Los objetivos del tratamiento fueron:

1. Mantener la relación maxilo-mandibular.
2. Mejorar el perfil facial y la estética de la sonrisa.
3. Eliminar la discrepancia alveolo dentaria superior e inferior y establecer relación canina de clase I bilateral y relación molar clase II funcional bilateral.
4. Obtener las relaciones de *over jet* y *over bite* ideales.



Figura 1. Fotografías faciales e intraorales pretratamiento

## ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO

Para lograr estos objetivos, en un primer momento se sugirió 2 alternativas de tratamiento que son usadas en el Instituto Nacional de Salud del Niño, lugar donde se trató al paciente.

La primera opción consiste en la corrección de la maloclusión de Clase II con una combinación de cirugía ortognática y ortodoncia. Este protocolo proporciona un mejor resultado estético y funcional, pero los padres no lo aceptaron por los riesgos y costos altos.

La segunda opción fue, extraer los primeros premolares superiores y colocar anclaje máximo (ATP - Botón

de Nance y AEO). Se empezó el tratamiento con esta alternativa, pero en el proceso no hubo colaboración del paciente en el uso del AEO y se observó que se perdía anclaje; por lo tanto se optó por una tercera opción, la cual fue colocar minitornillos para proporcionar anclaje absoluto en la retracción de los dientes antero-superiores para corregir la sobremordida y resalte excesivo y así mejorar el perfil facial del paciente dejando la oclusión posterior con una relación molar Clase II funcional y una relación canina clase I. Para lograr resultados clínicos ideales (estéticos y funcionales) se debería plantear un tratamiento orto-quirúrgico. Este protocolo no se eligió porque los padres no aceptaron. El paciente fue tratado con extracción de 2 primeras premolares superiores y anclaje con minitornillos.



Figura 2. Modelos dentales pretratamiento

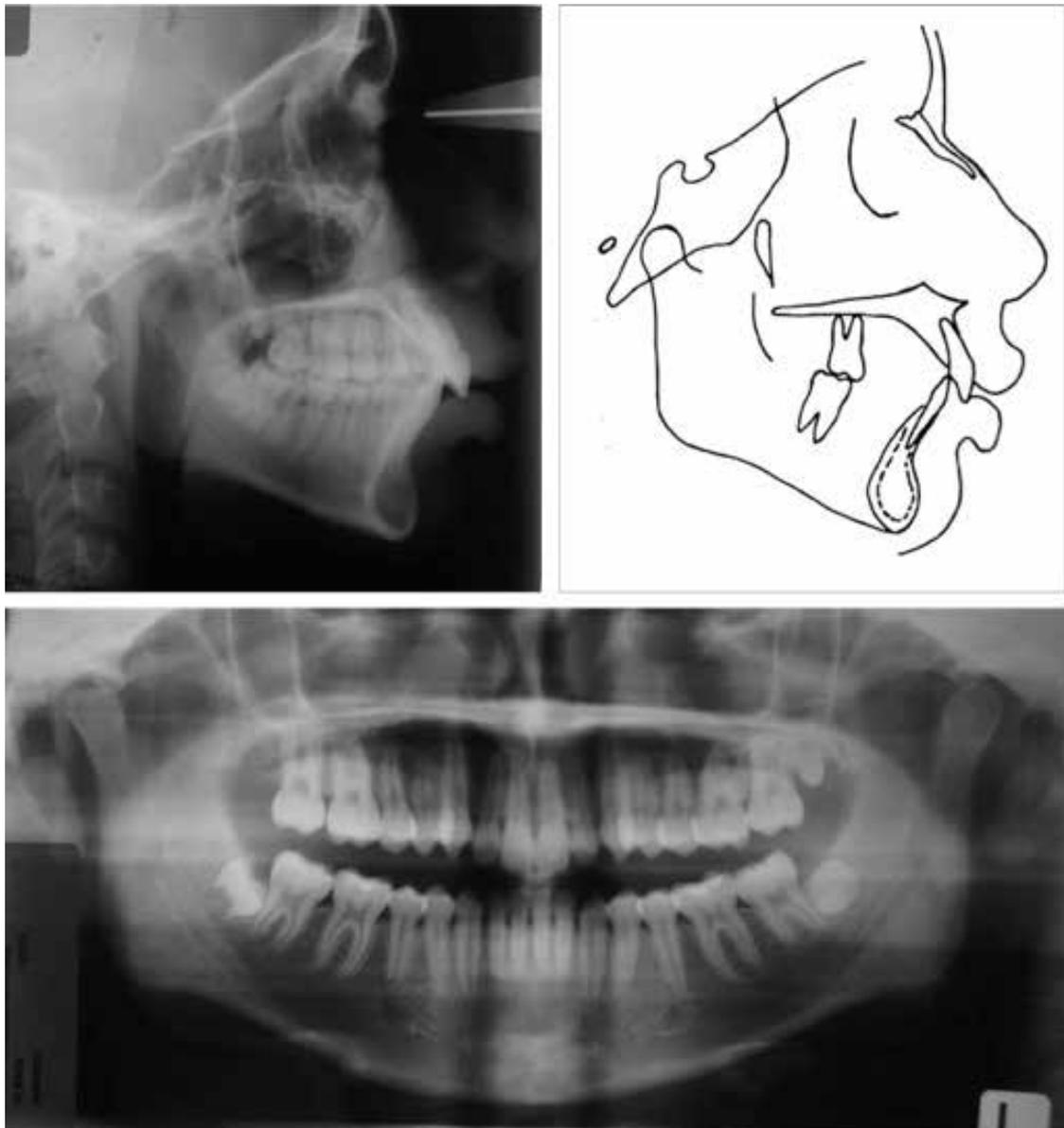


Figura 3. Radiografías cefalométrica y panorámica pretratamiento

### PROCESO DEL TRATAMIENTO

Se colocó ATP - Botón de Nance, después de la extracción de las primeras premolares superiores, se instaló la aparatología fija en ambas arcadas con brackets de prescripción Roth SWLF - baja fricción (Slot 0,022 x 0,028") y arcos de Nitinol 0,012", 0,014", después de un mes se indicó el uso de AEO.

Se colocaron los arcos NiTi 0,016", 0,016 x 0,022" y acero 0,016 x 0,022" los cuales se fueron incrementando progresivamente para la alineación y nivelación. Se observó a los 3 meses que el paciente no usaba el AEO, se reevaluó el caso y se colocó los minitornillos de 8 mm de

longitud por 1,6 mm de diámetro que se insertaron en el hueso alveolar bucal entre los segundos premolares y los primeros molares superiores. Posteriormente se retiró el ATP - botón de Nance.

Terminando la fase de alineación y nivelación, se colocaron arcos de acero 0,017 x 0,025", 0,019x 0,025". Luego arco de acero superior 0,021"x0,025" seccionado de 3 a 3 (de canino a canino,) con pines crimpables de brazos cortos y resortes de nitinol bilaterales colocados desde los minitornillos a los pines para la intrusión del sector anterosuperior (Figura 4). Posteriormente se cambiaron a pines de brazo largo para la retracción en masa.



Figura 4. Minitornillos y resortes bilaterales instalados

Se retiraron los minitornillos y se colocó arco TMA superior 0,016 x 0,022", 0,019 x 0,025" y retroligaduras anterosuperiores. Al finalizar se usó un arco Braided 0,018 x 0,025" para la intercuspidadación y acabado.

Todos los procedimientos anteriores se realizaron para conseguir una relación canina de clase I, relación molar de clase II funcional, resalte y sobremordida adecuados.

Luego de retirar los brackets se colocó contenciones fijas y removibles superior e inferior.

**RESULTADOS DE TRATAMIENTO**

Las fotografías faciales post tratamiento (Figura 5) mostraron una mejora en el perfil facial. En las fotografías intraorales y modelos dentales (Figura 6) se observa una alineación dental satisfactoria, clase I canina bilateral, relaciones molares clase II funcional, over jet y over bite adecuado.



Figura 5. Fotografías faciales e intraorales postratamiento



Figura 6. Modelos dentales postratamiento.

En el análisis cefalométrico (Tabla 1) postratamiento el ANB es de  $8,5^\circ$ , el A-Nperp es 3 mm, los cuales muestran que se mejoró la relación esquelética clase II en comparación al ANB  $11^\circ$  y A-Nperp 7 mm pretratamiento. La radiografía panorámica (Figura 7) mostró que todos los espacios de extracción estaban cerrados, y las raíces paralelas. No se produjo reabsorción radicular evidente.

La superposición de la silla turca-nasion (Figura 7) indicó que los incisivos superiores fueron intruidos y retraídos. En el perfil del tercio inferior se observó que mejoró la protrusión labial.

En este caso se observa IS.PP de  $115^\circ$ , IMPA DE  $100^\circ$ . A Pg-IS de 5,5 mm, A Pg-II de 2,5 mm, lo que

demuestra que se mejoró la inclinación y posición de los incisivos para un correcto resalte y sobremordida anterior. El over jet se redujo desde 7mm hasta 2,5 mm, y el over bite de 80% a 30%. La superposición indicó que la posición de los molares superiores se mantuvo sin cambios considerables. Además, según la Línea E de Ricketts en un inicio mostraron labios protruidos (S:4 mm, I:4 mm), postratamiento se mejoró la protrusión labial ( S:1,5 mm, I: 2 mm) lo cual ayuda a mejorar el perfil facial.

Todos estos cambios mostraron que los minitornillos proporcionan anclaje absoluto en la retracción e intrusión de los incisivos superiores, y el perfil facial de la paciente mejoró notablemente.

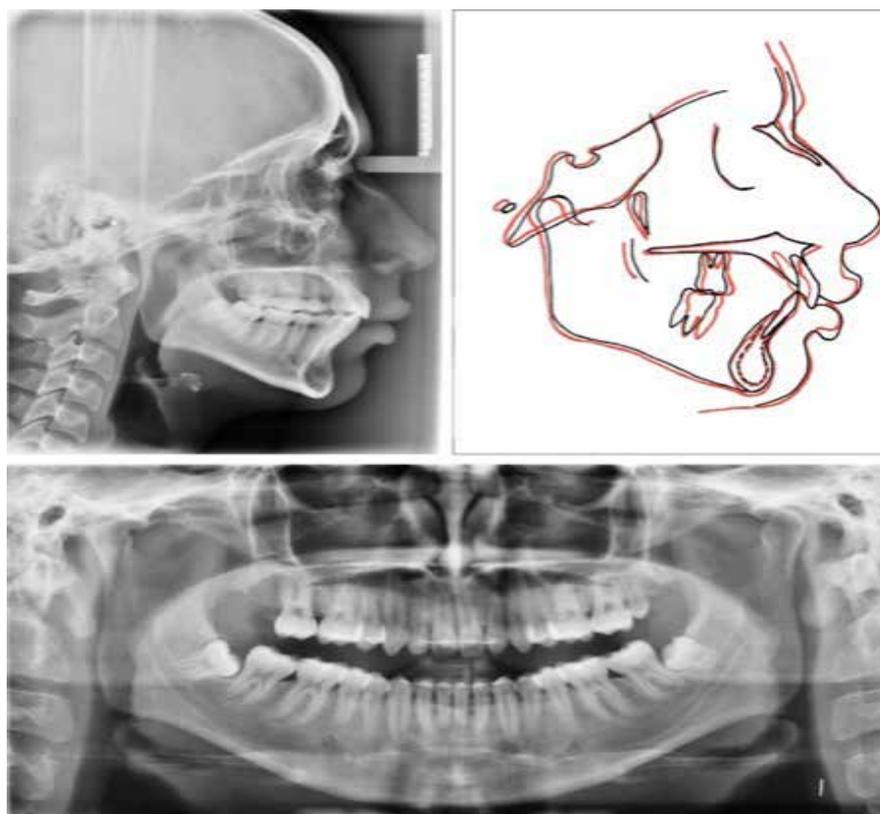


Figura 7. Radiografías cefalométrica y panorámica postratamiento. Superposición de trazados

## DISCUSIÓN

El tratamiento de una maloclusión Clase II División 1 puede lograrse con varios métodos. La elección del tratamiento debe considerar el perfil facial del paciente, patrón esquelético, potencial de crecimiento y la severidad de la maloclusión.<sup>15, 16</sup> La estética facial es una de las principales preocupaciones de muchos pacientes de ortodoncia. Los impactos negativos sobre el perfil facial con protrusión del labio superior a menudo llevan a los pacientes a buscar tratamiento de ortodoncia. En tales circunstancias, el principal objetivo del tratamiento de ortodoncia es reducir la proinclinación de los incisivos superiores; en consecuencia, a menudo se plantea la extracción de los premolares superiores bilaterales, seguidos de retracción de los dientes anteriores con el máximo anclaje. El protocolo de tratamiento y la gravedad de la maloclusión pueden influir en la eficacia del tratamiento de ortodoncia.<sup>17, 18</sup> Se ha demostrado que la extracción de 2 premolares superiores tiene mayor éxito que el tratamiento sin extracciones o tratamiento con extracción de 4 premolares. El tiempo de tratamiento es también más corto con el protocolo de extracción de 2 premolares superiores, porque no hay necesidad de alterar la relación molar Clase II.

La duración total del tratamiento fue de 30 meses y se lograron resultados aceptables. Se extrajeron estos dientes por el perfil facial convexo, protrusión maxilar, protrusión de incisivos superiores y protrusión labial. La retrusión mandibular

no se trató por estar en el campo quirúrgico y solo se compensó dentoalveolarmente vestibularizando los incisivos.

Tabla 1. Análisis cefalométrico

Factores	Pre Tto.	Post Tto.
LCB	72 mm	72 mm
SNA	85°	83,5°
SNB	74°	75°
ANB	11°	8,5°
A-Nperp	7 mm	3 mm
Pg-Nperp	-8,5 mm	-8,5 mm
USP	+5 mm	+5 mm
ODI	85,5°	83,5°
F.SN	10°	10°
FH.MeGo	27,5°	28°
IS.PP	104°	115°
IMPA	97°	100°
A Pg-IS	9 mm	5,5 mm
A Pg-II	2 mm	2,5 mm
I.I	132°	119,5°
Línea E	S:4 mm I:4 mm	S:1,5 mm I: 2 mm

El anclaje máximo o absoluto para evitar el movimiento hacia delante de los dientes posteriores superiores puede obtenerse con diferentes biomecánicas. Al inicio se utilizó ATP-botón de Nance y AEO para un anclaje durante la retracción del sector anterior. Sin embargo, su uso es de tiempo completo y es demasiado exigente para la mayoría de los pacientes. En este caso el paciente no colaboró y se observó pérdida de anclaje; por lo tanto se optó por la colocación de minitornillos que permiten un anclaje absoluto, es más simple y más útil que la mecánica tradicional de anclaje en casos de maloclusión clase II esquelética.<sup>19,10</sup>

Muchos estudios han demostrado que el anclaje con minitornillos logra un mejor control en ambas direcciones anteroposterior y vertical que el anclaje extraoral tradicional.<sup>3,20</sup> Adicionalmente mayor retracción de los incisivos superiores, y la posibilidad de rotación mandibular en sentido antihorario, facilitando la corrección de una maloclusión de Clase II.

Los resultados son similares a los hallados por Kuroda y col. que muestran como resultado de la retracción de incisivos con minitornillos, el labio superior se retrae de manera significativa, y el perfil facial se ha mejorado en comparación de una mecánica tradicional.<sup>19</sup>

## CONCLUSIONES

El tratamiento de ortodoncia combinada de extracción de 2 premolares superiores con anclaje cortical (minitornillo), logró resultados aceptables en la reducción de resalte y mejora del perfil facial en un paciente de 15 años con maloclusión Clase II esquelética. Además se resalta el tratamiento ortodóntico compensatorio con el uso de miniimplantes (anclaje cortical) como alternativa al tratamiento ideal orto-quirúrgico.

**Contribuciones de autoría:** JC participó en la revisión de la literatura, en el aporte de materiales y tratamiento del paciente, LR participó en la revisión de la literatura. JM y SV participó en la redacción del artículo. Todos los autores han realizado una versión crítica del artículo y han aprobado su versión final.

**Fuente de financiamiento:** Autofinanciado.

**Conflictos de interés:** Los autores declaran no tener conflictos de interés en la publicación de este artículo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Canut, José. Ortodoncia clínica y terapéutica. Ed Mason. Madrid. 2001.
2. Chae JM. A new protocol of Tweed-Merrifield directional force technology with microimplant anchorage. Am J Orthod Dentofacial Orthop [Internet]. 2006 [Citado 02 de febrero de 2015]; 130:100-9. Disponible en: [http://www.ajodo.org/article/S0889-5406\(06\)00137-5/fulltext](http://www.ajodo.org/article/S0889-5406(06)00137-5/fulltext).
3. Yao CC, Lai HH, Chang ZC, Chen I, Chen YJ. Comparison of treatment outcomes between skeletal anchorage and extraoral anchorage in adults with maxillary dentoalveolar protrusion. Am J Orthod Dentofacial Orthop [Internet]. 2008. [Citado 01 de febrero de 2015]; 134:615-24. Disponible en: [http://www.ajodo.org/article/S0889-5406\(08\)00730-0/fulltext](http://www.ajodo.org/article/S0889-5406(08)00730-0/fulltext).
4. Melsen B, Bosch C. Different approaches to anchorage: a survey and an evaluation. Angle Orthod [Internet]. 1997, Feb. [Citado 31 de enero de 2015]; 67:23-30. Disponible en: <http://www.angle.org/doi/pdf/10.1043/0003-3219%281997%29067%3C0023%3ADATAAS%3E2.3.CO%3B2>.
5. Proffit WR. The second stage of comprehensive treatment: correction of molar relationship and space closure. In: Proffit WR, Fields HW Jr, editors. Contemporary orthodontics. 3rd ed. St Louis: Mosby-Yearbook; 1997. p. 573-7.
6. Renfroe EW. The factor of stabilization in anchorage. Am J Orthod [Internet]. 1956. [Citado 31 de enero de 2015]; 42:86-97. Disponible en: [http://www.ajodo.org/article/0002-9416\(56\)90189-0/abstract](http://www.ajodo.org/article/0002-9416(56)90189-0/abstract)
7. Hart A, Taft L, Greenberg SN. The effectiveness of differential moments in establishing and maintaining anchorage. Am J Orthod Dentofacial Orthop [Internet]. 1992. [Citado 31 de enero de 2015]; 102:434-42. Disponible en: [http://www.ajodo.org/article/S0889-5406\(05\)81190-4/abstract](http://www.ajodo.org/article/S0889-5406(05)81190-4/abstract)
8. Turley PK, Kean C, Schur J, Stefanac J, Gray J, Hennes J, et al. Orthodontic force application to titanium endosseous implants. Angle Orthod [Internet]. 1988. [Citado el 31 de enero de 2015]; 58:151-62. Disponible en: <http://www.angle.org/doi/pdf/10.1043/0003-3219%281988%29058%3C0151%3AOFATTE%3E2.0.CO%3B2>
9. Fukunaga T, Kuroda S, Kurosaka H, Takano-Yamamoto T. Skeletal anchorage for orthodontic correction of maxillary protrusion with adult periodontitis. Angle Orthod [Internet]. 2006. [Citado 01 de febrero de 2015]; 76:148-55. Disponible en: [http://www.angle.org/doi/full/10.1043/0003-3219%282006%29076%5B0148%3ASAFOCO%5D2.0.CO%3B2?="](http://www.angle.org/doi/full/10.1043/0003-3219%282006%29076%5B0148%3ASAFOCO%5D2.0.CO%3B2?=)
10. Upadhyay M., Yadav S., Patil S. Mini-implant anchorage for en-masse retraction of maxillary anterior teeth: A clinical cephalometric study. Am J Orthod Dentofacial Orthop. [Internet]. 2008. [Citado 02 de febrero de 2015]; 134: 6, 803 - 810 Disponible en: [http://www.ajodo.org/article/S0889-5406\(08\)00200-X/fulltext](http://www.ajodo.org/article/S0889-5406(08)00200-X/fulltext)
11. Antoszewska J., Papadopoulos M., Park SH, Ludwig B. Five-year experience with orthodontic miniscrew implants: A retrospective investigation of factors influencing success rates. Am J Orthod Dentofacial Orthop. [Internet]. 2009. [Citado 04 de febrero de 2015]; 132:2, 158. 158.e1 - 158. e10 Disponible en: [http://www.ajodo.org/article/S0889-5406\(09\)00413-2/fulltext](http://www.ajodo.org/article/S0889-5406(09)00413-2/fulltext)
12. Park HS, Bae SM, Kyung HM, Sung JH. Micro-implant anchorage for treatment of skeletal Class I bialveolar protrusion. J Clin Orthod [Internet]. 2001. 35:417-22.
13. Park HS, Kwon TG. Sliding mechanics with microscrew implant anchorage. Angle Orthod [Internet]. 2004. [Citado 04 de febrero de 2015]; 74:703-10. Disponible en: [http://www.angle.org/doi/full/10.1043/0003-3219%282004%29074%3C0703%3ASMWMIA%3E2.0.CO%3B2?="](http://www.angle.org/doi/full/10.1043/0003-3219%282004%29074%3C0703%3ASMWMIA%3E2.0.CO%3B2?=)
14. Park HS, Kwon OW, Sung JH. Nonextraction treatment of an open bite with microscrew implant anchorage. Am J Orthod Dentofacial Orthop [Internet]. 2008. [Citado 01 de febrero de 2015]; 130:391-402. Disponible en: [http://www.ajodo.org/article/S0889-5406\(06\)00467-7/fulltext](http://www.ajodo.org/article/S0889-5406(06)00467-7/fulltext)
15. Engel G., Cornforth G., Damerell JM., Gordon J., Levy P., McAlpine J., et al. Treatment of deep-bite cases. Am J Orthod [Internet]. 1980. [Citado 31 de enero de 2015]; 77:1-13. Disponible en: [http://www.ajodo.org/article/0002-9416\(80\)90220-1/pdf](http://www.ajodo.org/article/0002-9416(80)90220-1/pdf)
16. Bell WH, Jacobs JD, Legan HL. Treatment of Class II deep bite by orthodontic and surgical means. Am J Orthod [Internet]. 1984. [Citado 01 de febrero de 2015]; 85:1-20. Disponible en: [http://www.ajodo.org/article/0002-9416\(84\)90118-0/pdf](http://www.ajodo.org/article/0002-9416(84)90118-0/pdf)

17. Jacobs T, Sawaengkit P. National Institute of Dental and Craniofacial Research efficacy trials of bionator Class II treatment: a review. *Angle Orthod* [Internet]. 2002. [Citado 02 de febrero de 2015]; 72:571-5. Disponible en: [http://www.angle.org/doi/full/10.1043/0003-3219%282002%29072%3C0571%3ANIODAC%3E2.0.CO%3B2?=&](http://www.angle.org/doi/full/10.1043/0003-3219%282002%29072%3C0571%3ANIODAC%3E2.0.CO%3B2?=)
18. Wheeler TT, McGorray SP, Dolce C, Taylor MG, King GJ. Effectiveness of early treatment of Class II malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* [Internet]. 2002. [Citado 01 de febrero de 2015]; 121:9-17. Disponible en: [http://www.ajodo.org/article/S0889-5406\(02\)71770-8/fulltext](http://www.ajodo.org/article/S0889-5406(02)71770-8/fulltext)
19. Kuroda S, Yamada K, Deguchi T, Kyung H-M, Takano-Yamamoto T. Class II malocclusion treated with miniscrew anchorage: Comparison with traditional orthodontic mechanics outcomes. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* [Internet]. 2009. [Citado 04 de febrero de 2015]; 135:3, 302 – 309. Disponible en: [http://www.ajodo.org/article/S0889-5406\(08\)01011-1/fulltext](http://www.ajodo.org/article/S0889-5406(08)01011-1/fulltext)
20. Yao CC, Lee JJ, Chen HY, Chang ZC, Chang HF, Chen YJ. Maxillary molar intrusion with fixed appliances and mini-implant anchorage studied in three dimensions. *Angle Orthod* [Internet]. 2005. [Citado 04 de febrero de 2015]; 75:754-60. Disponible en: [http://www.angle.org/doi/full/10.1043/0003-3219%282005%2975%5B754%3AMMIWFA%5D2.0.CO%3B2?=&](http://www.angle.org/doi/full/10.1043/0003-3219%282005%2975%5B754%3AMMIWFA%5D2.0.CO%3B2?=)

Recibido: 16-03-16

Aprobado: 10-06-16

**Citar como:** Camacho-Guevara J., Ramírez L., Morales J. Vega S. Tratamiento de maloclusión clase II división 1 con minitornillos KIRU. 2016;13(1):78-86.