

## Caso Clínico

## Verticalización de segundos molares inferiores con el uso de cantilever apoyado en miniimplantes.

O'Shea Olmedo Juan Francisco,\* Cervantes Hinojosa Evelin,\*\* Rodríguez-Chávez Jaqueline Adelina,\*\*\* Rubio Castellón Dora María,\*\*\* Meléndez Ruíz José Luis,\*\*\* Gómez Martínez Guillermo\*\*\*

## Resumen

La pérdida prematura de los primeros molares inferiores puede alterar la inclinación del segundo molar adyacente. La verticalización de los molares con mini-implantes evita efectos indeseados sobre las piezas dentarias. Objetivos: Corregir mesio-inclinación de molares, conservar relación I canina, mejorar curva de Spee, detallado para rehabilitación. Diagnóstico y tratamiento: Paciente femenina de 37 años, con motivo de consulta "Vine porque me mandaron para acá para arreglar los dientes". Con ligeras asimetrías faciales, tercios y quintos faciales proporcionados, perfil cóncavo, y patrón braquifacial. Clase I esquelética. Clase molar no está establecida y clase I canina. Protrusión y proinclinación de incisivos. Desgastes y diastemas anteriores. Arcadas cuadradas. Curva de Spee de 2mm. Mesio-inclinación de segundos molares inferiores. Órganos dentales con caries en 26, y restauraciones en 21, 22, 45. Hábitos de onicofagia, succión labial y bruxismo. Se verticalizan segundos molares inferiores con cantilever implanto-soportado de beta titanio; cementación de brackets; fases de alineación, nivelación, trabajo y detallado. Se finaliza tratamiento. Resultados: Verticalización de segundos molares, corrección de curva de Spee, detallado para rehabilitación. Conclusión: La verticalización con mini-implantes permite mayor control del movimiento ortodóncico, evitando efectos indeseados durante el tratamiento.

Palabras clave: mesio-inclinación, segundos molares inferiores, verticalización, mini-implantes, cantiléver.

## Abstract

Premature loss of lower first molars can alter the inclination of the adjacent second molar. The verticalization of the molars with mini-implants avoids unwanted effects on the teeth. Objectives: Correct mesio-inclination of molars, preserve canine I ratio, improve curve of Spee, detailed for rehabilitation. Diagnosis and treatment: 37-year-old female patient, for consultation "I came because they sent me here to fix my teeth". With slight facial asymmetries, proportionate facial thirds and fifths, concave profile, and brachifacial pattern. Skeletal class I. Molar class is not established and canine class I. Incisor protrusion and proclination. Previous wear and tear. Square arches. 2mm curve of Spee. Mesio-inclination of lower second molars. Dental organs with cavities in 26, and restorations in 21, 22, 45. Habits of onychophagia, lip sucking and bruxism. Second mandibular molars are verticalized with implant-supported beta titanium cantilever; brackets cementation; alignment, leveling, work and detailing phases. Treatment is finished. Results: Verticalization of second molars, correction of Spee curve, detailed for rehabilitation. Conclusion: Verticalization with mini-implants allows greater control of orthodontic movement, avoiding unwanted effects during treatment.

Keywords: mesio-inclination, lower second molars, verticalization, mini-implants, cantiléver.

\*Alumno de la Especialidad de Ortodoncia. Departamento de Clínicas Odontológicas. Centro Universitario de Ciencias de la Salud. Universidad de Guadalajara.  
\*\*Egresada de la Especialidad de Ortodoncia. Departamento de Clínicas Odontológicas. Centro Universitario de Ciencias de la Salud. Universidad de Guadalajara.  
\*\*\*Profesor de la Especialidad de Ortodoncia. Departamento de Clínicas Odontológicas. Centro Universitario de Ciencias de la Salud. Universidad de Guadalajara.  
Correspondencia: Guillermo Martínez Gómez. e-mail: guillermo.martinezg@academicos.udg.mx

## Introducción

Los primeros molares inferiores (1MI) son los dientes más propensos a una pérdida temprana. El hecho de que sean los primeros órganos dentarios permanentes dentro de boca los vuelve susceptibles a sufrir lesiones desde su aparición, y dependiendo su severidad, puede ocasionar su pérdida definitiva.<sup>1,2</sup> Angle, padre de la ortodoncia moderna, clasifica a las 1MI como pieza fundamental en la oclusión, siendo importantes para el correcto desarrollo y funcionamiento de la cavidad oral.<sup>3,4</sup> Cuando se existe una ausencia puede generar un impacto significativo para la salud bucal.<sup>5,6,7,8,9,10</sup>

Como principales consecuencias a la pérdida del 1MI encontramos una inclinación de los órganos dentales adyacentes, una sobre erupción de piezas antagonistas, la existencia de contactos pre

prematuros, problemas en las guías dentarias, una pérdida ósea considerable y enfermedades en el periodonto.<sup>11,12</sup> En el caso de la ausencia del 1MI, existirá una mesioinclinación del segundo molar (2MI), y muchas veces la formación de pseudobolsas periodontales por el acumulo de placa dentobacteriana y el difícil acceso para su higiene.<sup>9,10,11,12</sup> La atención temprana del rehabilitador a la pérdida prematura del 1MI es fundamental para evitar todas las complicaciones anteriormente mencionadas.<sup>9</sup>

En una molar mesioinclinada el tratamiento consistirá en verticalizar la pieza dental, y su tiempo dependerá de la magnitud del problema y el tipo de movimiento que se necesite realizar.<sup>13,14</sup> Cuando existe una ligera inclinación de la corona, bastará con el uso de arcos rectangulares

flexibles.<sup>14</sup> En los casos que la inclinación este muy marcada, será conveniente utilizar algún método ortodóncico especial, como resortes en caja, helicoidales, de enderezado distal, bucles en T, cantilever ó mini implantes. Posterior al tratamiento ortodóncico se procede a la rehabilitación, sustituyendo al diente ausente en la arcada.<sup>10</sup>

Los mini implantes brindan un anclaje esquelético, y son aditamentos que proporcionan una mayor estabilidad y control en el tratamiento de ortodoncia. Son fabricados de titanio o de aleaciones de titanio, y su longitud y diámetro, dependerá del sitio de inserción y la función que buscamos para nuestra mecánica.<sup>11,15,16,17,18,19,20,21</sup>

El éxito en el tratamiento va de la mano con de la estabilidad que tenga el mini implante, y este va a depender tanto de las habilidades del clínico, como del conocimiento de las estructuras anatómicas valoradas con estudios previos de laboratorio (ortopantomografía y/o tomografía computarizada).<sup>16,20,21,22,23</sup>

La verticalización de 2MI con anclaje esquelético, es considerado por muchos, el método más efectivo al brindar mayor control de los movimientos, siendo predecibles, y sin necesidad de apoyarnos en otros dientes que pudieran sufrir movimientos indeseados.<sup>11,12</sup>

A continuación, mostraremos un caso clínico de una paciente con mesioinclinación de segundos molares inferiores por ausencia de primeros molares adyacentes. La verticalización se manejó con cantiléver apoyado de mini implantes para corregir la inclinación de ambas molares.

### Descripción del caso

Diagnóstico: Paciente femenina de 37 años, con motivo de consulta "Vine por que me mandaron para acá para arreglarme los dientes". No presenta antecedentes médicos relevantes. En su análisis extraoral, sus tercios y quintos faciales se encuentran proporcionados. Su perfil es cóncavo y el patrón braquifacial (Figura 1A). Intraoralmente, se tiene clase I canina, y la clase molar no se establece por ausencias de 1MI. Biprotusión y biproinclinación de los incisivos. Diastemas en

biproinclinación de los incisivos. Diastemas en sector anterior, caries en órgano dentario (OD) 26 y restauraciones de amalgama en OD 21, 22, 45 y 47 (Figura 1B). En los modelos de estudio, formas de arco cuadradas, curva de Spee de 2mm y desgaste en los bordes incisales y caras oclusales. También, una sobremorida horizontal de 0.1mm y vertical de 1mm. Los 2MI mesio-inclinados por la ausencia de las molares adyacentes (Figura 2). Radiográficamente, vías aéreas permeables, cóndilos ligeramente asimétricos, y cuerpo y rama mandibular de mayor proporción en el lado izquierdo (Figura 3A). Lateralmente, mandíbula en dirección contraria a las manecillas del reloj y proyección anterior del mentón (Figura 3B). El análisis de Steiner en el software Dolphin Imaging 11.8 (Figura 3C) proyecta una clase I esquelética y retrusión de labios. (Tabla 1). La paciente refiere hábitos orales de onicofagia, succión labial inferior y bruxismo nocturno.

Tratamiento: Los objetivos fueron corregir mesioinclinación de molares, conservar relación I canina, mejorar curva de Spee y detallado para rehabilitación protésica. Se utilizó prescripción de brackets Roth 0.018. Se inició tratamiento con la cementación de tubos calibre 0.018 en ambas segundas molares inferiores; se insertaron los micro-implantes (VectorTAS, Ormco) de 8mm de largo, entre los primeros y segundos premolares inferiores; se confeccionó cantilever de beta titanio (TMA) 0.016X0.022 y se cargaron los micro implantes (Figura 4). Se activó el cantilever entre citas hasta conseguir la verticalizar de las 2MI. Una vez conseguido el enderezamiento de las molares se colocó brackets inferiores con arco de nitinol 0.014 (Figura 5). Después, se retiró el cantilever y se cambió arcos de TMA 0.017X0.025. Se cementaron brackets y tubos superiores, y se colocó arco de nitinol 0.014. Posteriormente, en superior subimos calibre de 0.016 nitinol. Tiempo después, se cambió a arco 0.017X0.025 nitinol superior, y se continuó con el mismo arco en inferior. Se cambió a arcos superiores e inferiores de 0.017X0.025 de acero inoxidable (SS), y se retiraron los mini implantes. Se detalló el caso con resortes abiertos (OD 11-12, 12-13, 21-22 y 22-23) para ganar espacios de las futuras rehabilitaciones, y elásticos ¼ 3.5 Oz en triángulo

(OD 13-43-44 y 23-33-34) (Figura 6). Finalmente, se terminó el tratamiento y se retiró la aparatología de ortodoncia. Los resultados fueron la verticalización de segundas molares, corrección de curva de Spee, y detallado final para la rehabilitación. (Figura 7).

En los casos con leve mesioinclinación bastará con el uso de arcos rectangulares flexibles. Cuando la inclinación esté muy marcada, será conveniente colocar aparatología ortodóncica especial, algunos ejemplos de tratamiento pueden ser el uso de resortes de nitinol, brazos mesiales con bucles helicoidales, o arcos seccionados con bucles en T. Otros autores proponen la mesialización de las segundas molares inferiores para cerrar espacios.

### Discusión

Los primeros molares inferiores permanentes son dientes que tienden a sufrir pérdidas prematuras. Su ausencia puede ocasionar una inclinación mesial de las segundas molares permanentes, agravando la salud oral del paciente.<sup>1,2,5-10</sup> El objetivo del tratamiento de ortodoncia en dientes inclinados es devolver la posición ideal para recuperar la oclusión, poder restaurar y prevenir problemas periodontales.<sup>9</sup> Con el tiempo los tratamientos de ortodoncia han ido evolucionando, dando gran variabilidad de tratamientos, cada uno con sus indicaciones.<sup>13,14</sup>

Los diferentes métodos de verticalización dependerán de la magnitud de inclinación de las molares. Morita y col. describen que los tratamiento más comunes para verticalizar piezas inclinadas son el uso de arcos flexibles, resortes de nitinol para apertura y cantilever.<sup>13</sup> Las principales desventajas que existe en todos estos métodos, contra el uso de mini-implantes, es la falta de control en los movimientos de ortodoncia y la extrusión de la 2MI.<sup>13,24</sup>

Kim y col. proponen la colocación retromolar del mini-implante para la verticalización. Es importante considerar su ubicación al momento de querer verticalizar la 2MI. La principal desventaja de esta técnica es la necesidad del espacio retromolar suficiente para la colocación del mini-implante. Si no se cuenta con el espacio necesario, será más



Figura 1. Fotografías intra-orales. Clase I canina; clase molar no establecida; ausencias de ambos 1MI; biprotrusión y biproinclinación de incisivos; diastemas en sector anterior, caries en OD 26; y restauraciones de amalgama en OD 21, 22, 45 y 47.

Figura 2. Modelos de estudio. Formas de arco cuadradas; curva de Spee de 2mm; desgaste de bordes incisales y caras oclusales; sobremordida horizontal de 0.1mm y vertical de 1mm; mesioinclinación de 2MI por la ausencia de 1MI.



Figura 3A. Radiografía panorámica. Vías aéreas permeables; cóndilos ligeramente asimétricos; cuerpo y rama mandibular de mayor proporción en el lado izquierdo. Figura 3B. Radiografía lateral de cráneo. Mandíbula en dirección contraria a las manecillas del reloj; proyección anterior del mentón. Figura 3C. Cefalometría. Trazado de Steiner en el software Dolphin Imaging 9.0.

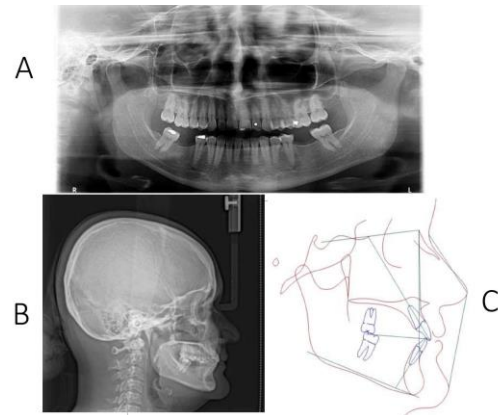


Figura 4. Cementación de tubos calibre 0.018 en ambas 2MI; inserción de los micro-implantes (Forestadent) de 8mm de largo, entre primeros y segundos premolares inferiores; se confeccionó cantilever de TMA 0.016X0.022; activación de los micro-implantes.





Figura 5. Verticalización completa de 2MI. Cementación de brackets inferiores, Roth 0.018 y arco de nitinol 0.014.

Figura 6. Detallado y finalizado. Brackets Roth 0.018 superiores e inferiores; arcos 0.017X0.025 SS; resortes abiertos (OD 11-12, 12-13, 21-22 y 22-23). Tratamiento concluido de ortodoncia.



Figura 7. Fotografías finales. Retiramos aparatología de ortodoncia.



Tabla 1. Valores de cefalometría Steiner

MEDIDA	NORMA	PACIENTE
Ángulo SNA	82°	84.7°
Ángulo SNB	80°	83.5°
Ángulo ANB	2°	1.3°
Ángulo GoGnSn	32°	27.9°
Ángulo SN - Plano Oclusal	14°	11.3°
Ángulo NA - Incisivo Superior	22°	30.6°
Segmento NA - Incisivo Superior	4 mm	5.5 mm
Ángulo SN - Incisivo Superior	103°	115.3°
Ángulo NB - Incisivo Inferior	25°	33.2°
Segmento NB - Incisivo Inferior	4 mm	4.8 mm
IMPA	90°	101.8°
Ángulo Interincisal	130°	114.9°
Línea S	0 mm	- 9.1 mm

complicada la inserción y la verticalización de las molares.<sup>25</sup> La tasa de éxito del mini-implante es muy amplia, pero se deben de tomar precaución con la colocación de estos y conocer las estructuras anatómicas presentes en el sitio de inserción. Además, la cooperación del paciente con la higiene y cuidado de la aparatología es fundamental.<sup>26,27</sup>

Algunos autores mencionan como tratamiento el cierre de la brecha mesializando la 2MI. Se plantea como alternativa, sobre todo en caso de que el paciente cuente con las terceras molares inferiores (3MI). Esto con el fin de darle mayor utilidad a la 3MI, reponiendo el diente ausente y metiéndolo a la oclusión.<sup>2,5,6,18,28</sup> Herrera y col., realizaron una comparación entre la verticalización del 2MI y el cierre de espacio, y concluyeron que ambos tratamientos son buenos, la única diferencia es la altura de la corona clínica de la molar, teniendo mayor proporción al mesializarse.<sup>2</sup> Pero en otro estudio, Bittencourt y col., mencionan que los niveles de cresta ósea en los pacientes con tratamiento de cierre de espacios serán menores que en los casos de verticalización de las piezas, dando una menor estabilidad. Además, el tiempo de tratamiento será mayor al tener que mesializar dos órganos dentarios y cerrar la brecha.<sup>29</sup>

La pérdida prematura de los primeros molares inferiores tiene grandes alteraciones dentro de la cavidad oral. Su principal consecuencia es la mesioinclinación del segundo molar. Para poder realizar una restauración y recuperar los espacios creados es necesaria la verticalización de los molares. La verticalización con anclaje de mini-implantes nos permite un mayor control del los movimientos, evitando efectos indeseados en otras piezas dentales o una extrusión de la misma segunda molar.

## Referencias

1. Rezaie M, Ghapanchi J, Haghnegahdar A, Khojastehpour L, Khorshidi H, Heidari H. A Radiographic Evaluation of Missing of Permanent First Molars in a Group of Iranian Children and Adults: A Retrospective Study. *International Journal of Dentistry* 2018; 2018: 1-4. DOI: <https://doi.org/10.1155/2018/5253965>
2. Herrera F, Bittencourt P, Ferreira M, Salvatore K, Castanha J, Janson G, Garib D. Mesiodistal dental movement toward remodeled edentulous alveolar ridge: Digital model assessment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2017; 152(1): 58-65. DOI: [10.1016/j.ajodo.2016.11.025](https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2016.11.025).
3. Angle E. Classification of malocclusion. *Dental Cosmos* 1899; 41(3):248-264.
4. Andrews L. The six keys to normal occlusion. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 1972; 62(3): 296-309. DOI: [10.1016/s0002-9416\(72\)90268-0](https://doi.org/10.1016/s0002-9416(72)90268-0)
5. Baik U, Kim M, Kook Y, Hyun J. Orthodontic uprighting of a horizontally impacted third molar and protraction of mandibular second and third molars into the missing first molar space for a patient with posterior crossbites. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2017; 151: 572-582. DOI: [10.1016/j.ajodo.2016.01.019](https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2016.01.019)
6. Baik U, Hye J, Lee U, Vaid N, Kim Y, Lee D. Factors associated with spontaneous mesialization of impacted mandibular third molars after second molar protraction. *Angle Orthodontist* 2020; 90(2): 181-186. DOI: [10.2319/050919-322.1](https://doi.org/10.2319/050919-322.1)
7. Wang C, Yuching M, Chen R, Masoud M, Kim D. Simultaneous ridge augmentation and accelerated molar uprighting for implant site development: two case reports with a split-mouth design. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry* 2017; 37(3): 422-430. DOI: [10.11607/prd.2434](https://doi.org/10.11607/prd.2434)
8. Patel S, Ashley P, Noar J. Radiographic prognostic factors determining spontaneous space closure after loss of the permanent first molar. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2017; 151(4): 718-726. DOI: [10.1016/j.ajodo.2016.09.018](https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2016.09.018)
9. Martires S, Kamat N, Raut S. A CBCT evaluation of molar uprighting by conventional versus microimplant-assisted methods: an in-vivo study. *Dental Press Journal of Orthodontics* 2018; 23(3): e1-e9. DOI: <https://doi.org/10.1590/2177-6709.23.3.35.e1-9.onl>
10. Abrão A, Golghetto R, Batista João, Cruz D, Abrão J. Photoelastic analysis of stress distribution in mandibular second molar roots caused by several uprighting mechanics. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2018; 153(3): 415-421. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2017.07.023>
11. Mah S, Won P, Nam J, Kim E, Kang Y. Uprighting mesially impacted mandibular molars with 2 miniscrews. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2015; 148(5): 849-861. DOI: [10.1016/j.ajodo.2015.07.027](https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2015.07.027)
12. Magkavali-Trikka P, Emmanouilidis G, Papadopoulos M. Mandibular molar uprighting using orthodontic miniscrew implants: a systematic review. *Progress in Orthodontic* 2018; 19(1): 1-12. DOI: [10.1186/s40510-017-0200-2](https://doi.org/10.1186/s40510-017-0200-2)
13. Morita Y, Koga Y, Nguyen T, Yoshida N. Biomechanical considerations for uprighting impacted mandibular molars. *The Korean Journal of Orthodontics* 2020; 50(4): 268-277. DOI: <https://doi.org/10.4041/kjod.2020.50.4.268>
14. Katherine W. Some methods of uprighting lower second molars-II. *British Journal of Orthodontics* 1976; 3(1): 39-44. DOI: [10.1179/bjo.3.1.39](https://doi.org/10.1179/bjo.3.1.39)
15. Estelita S, Janson G, Chiqueto K, Ferreira E, Rösing C. Expanding torque possibilities: A skeletally anchored torqued cantilever for uprighting "kissing molars". *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2018; 153(4): 588-598. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2017.12.006>
16. Elshebiny T, Palomo J, Baumgaertel S. Anatomic assessment of the mandibular buccal shelf for miniscrew insertion in white patients. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2018; 153(4): 505-511. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2017.08.014>
17. Nucera R, Lo A, Mirea A, Spinuzza P, Caprioglio A, Perillo L, Matarese G, Cordasco G. Bone and cortical bone thickness of mandibular buccal shelf for mini-screw insertion in adults. *Angle Orthodontist* 2017; 87(5): 745-751. DOI: [10.2319/011117-34.1](https://doi.org/10.2319/011117-34.1)
18. Baik U, Kook Y, Bayome M, Park J, Hyun J. Vertical eruption patterns of impacted mandibular third molars after the mesialization of second molars using miniscrews. *Angle Orthodontist* 2016; 84(4): 565-570. DOI: [10.2319/061415-399.1](https://doi.org/10.2319/061415-399.1)
19. An J, Kim Y, Kim S, Park S, Son P, Kim S. Root proximity of miniscrews at a variety of maxillary and mandibular buccal sites: Reliability of panoramic radiography. *Angle Orthodontist* 2019; 89(4): 611-616. DOI: <https://doi.org/10.2319/100318-713.1>
20. Mohamed H, Wafaie K, Rizk M, Almuzian M, Sosly R. Role of anatomical sites and correlated risk factors on the survival of orthodontic miniscrew implants: a systematic review and meta-analysis. *Progress in Orthodontics* 2018; 19(36): 1-18. DOI: [10.1186/s40510-018-0225-1](https://doi.org/10.1186/s40510-018-0225-1)
21. Melo M, Fonseca D, Douglas D. Mechanical Evaluation of Orthodontic Mini-Implants of Different Lengths. *Journal of Oral Maxillofacial Surgery* 2013; 71: 479-486. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/j.joms.2012.10.002](https://doi.org/10.1016/j.joms.2012.10.002)
22. Baumgaertel S, Jones C, Unal M. Miniscrew biomechanics: Guidelines for the use of rigid indirect anchorage mechanics. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2017; 153(3): 413-419. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2017.04.020>
23. Alrbata R, Momani M, Al-Tarawneh A, Ihyasat A. Optimal force magnitude loaded to orthodontic microimplants: A finite element analysis. *Angle Orthodontist* 2016; 82(2): 221-226. DOI: [10.2319/031115-153.1](https://doi.org/10.2319/031115-153.1)
24. Kojima Y, Mizuno T, Fukui H. A numerical simulation of tooth movement produced by molar uprighting spring. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2007; 132 (5): 630-638. DOI: [10.1016/j.ajodo.2005.07.035](https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2005.07.035)
25. Kim K, Hyun J, Kim M, Jang H, Chae J. Posterior available space for uprighting horizontally impacted mandibular second molars using orthodontic microimplant anchorage. *The Journal Clinical Pediatric Dentistry* 2019; 43(1): 1-8. DOI: [10.17796/1053-4625-43.1.11](https://doi.org/10.17796/1053-4625-43.1.11)
26. Jing Z, Wu Y, Jiang W, Zhao W, Jing D, Zhang N, Cao X, Xu Z, Zhao Z. Factors affecting the clinical success rate of miniscrew implants for orthodontic treatment. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 2016; 31(4): 835-841. DOI: [10.11607/omi.4197](https://doi.org/10.11607/omi.4197)
27. Chang C, Liu S, Roberts E. Primary failure rate for 1680 extra-alveolar mandibular buccal shelf miniscrews placed in movable mucosa or attached gingiva. *Angle Orthodontist* 2015; 85(6): 905-910. DOI: [10.2319/092714.695.1](https://doi.org/10.2319/092714.695.1)
28. Baik U, Choi H, Kim Y, Lee D, Sugawara J, Nanda R. Change in alveolar bone level of mandibular second and third molars after second molar protraction into missing first molar or second premolar space. *European Journal of Orthodontics* 2019; 41(5): 513-518. DOI: <https://doi.org/10.1093/ejo/cjz001>
29. Bittencourt P, Herrera F, Ferreira M, Pompéia A, Janson G, Garib D. Movement of mandibular molar into edentulous alveolar ridge: A cone-beam computed tomography study. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2017; 151(5): 907-913. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/j.ajodo.2016.10.024](https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2016.10.024)