



Caso clínico

# Distalización con minitornillo en maloclusión Clase III y mordida abierta anterior: Reporte de caso

David Bautista-Martínez

Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología (CIEAO), Facultad de Odontología. Universidad Autónoma de Estado de México, Toluca, México. <https://orcid.org/0000-0002-3216-2368>

**Autor de correspondencia:**

David Bautista-Martínez

E-mail: [dr.david.bautista@gmail.com](mailto:dr.david.bautista@gmail.com)

**Recibido:** 19 febrero 2025

Aceptado: 19 septiembre 2025

**Citar como:**

Bautista-Martínez D. Distalization with Miniscrew in Class III Malocclusion and Anterior Open Bite: A Case Report [Distalización con minitornillo en maloclusión Clase III y mordida abierta anterior: Reporte de caso]. *Rev Odontol Mex.* 2025; 29(3): 39-48. DOI: 10.22201/fo.1870199xp.2025.29.3.92046

## RESUMEN

**Introducción:** las maloclusiones de Clase III pueden abordarse mediante diferentes estrategias, dependiendo de su etiología y de los objetivos terapéuticos planteados. El uso de minitornillos para la distalización de la arcada inferior ha sido previamente reportado con resultados favorables. **Objetivo:** corregir una maloclusión Clase III unilateral y mordida abierta anterior mediante la utilización de un minitornillo en el *shelf* mandibular con aplicación de fuerzas asimétricas. **Presentación del caso:** paciente femenina de 23 años de edad, con maloclusión Clase III en el lado izquierdo, Clase II en el derecho, mordida abierta anterior y desviación de la línea media dental hacia la derecha, con antecedente de tratamiento ortodóncico previo. Se colocaron *brackets* metálicos convencionales y se efectuó la distalización del segmento inferior izquierdo mediante un minitornillo en el *shelf* mandibular, *sliding jigs* y cadenas elásticas. El tiempo total de tratamiento



fue de 1 año y 8 meses. **Conclusiones:** la mecánica de distalización resultó eficaz para establecer relaciones molares y caninas Clase I bilaterales, corregir la mordida abierta anterior y centrar las líneas medias. El anclaje unilateral con minitornillo en el *shelf* mandibular constituye una alternativa viable para el tratamiento de la maloclusión Clase III, la mordida abierta anterior y la desviación de la línea media, al disminuir la necesidad de cooperación del paciente y evitar la extracción de dientes adicionales.

**Palabras clave:** minitornillos, Clase III, *shelf* mandibular, distalización, Ortodoncia

## INTRODUCCIÓN

La maloclusión Clase III es relativamente poco frecuente, con una prevalencia que varía entre las diferentes poblaciones y grupos étnicos. A nivel mundial, en la dentición permanente, la maloclusión de Clase III representa aproximadamente el 5.93% de las maloclusiones de Angle<sup>1</sup>. Al igual que la mayoría de las maloclusiones y deformidades dentofaciales, la etiología de la maloclusión Clase III es multifactorial, resultado de la interacción entre factores genéticos y ambientales. Entre los factores ambientales que contribuyen a su aparición se encuentran los hábitos bucales prolongados, como la succión o apoyar la lengua contra los dientes, la deglución atípica, la obstrucción de las vías respiratorias nasales, la respiración bucal, los desplazamientos mandibulares funcionales debidos a necesidades respiratorias, el tamaño de la lengua, la alteración del tamaño y la forma de las vías respiratorias faríngeas, los desequilibrios hormonales, trastornos como el gigantismo o los adenomas hipofisarios, los traumatismos, la pérdida prematura de los dientes primarios, las anomalías congénitas como el labio y paladar hendido, y la disfunción muscular<sup>2</sup>.

La prevalencia reportada de mordida abierta anterior oscila entre el 1.5% y el 11%, dependiendo del grupo de edad y la población estudiada<sup>3</sup>. Esta tendencia se asocia con patrones de crecimiento hiperdivergentes, aumento del ángulo goníaco, reducción de la proyección mandibular, exceso vertical posterior del maxilar y la mandíbula, y aumento de la altura facial. Cuando la maloclusión de Clase III se combina con una mordida abierta anterior y un patrón de crecimiento hiperdivergente, lograr resultados ortodónticos óptimos se vuelve cada vez más difícil.

En el contexto de la estética dental, la simetría es uno de los objetivos principales del tratamiento ortodóntico. Diversas asimetrías en las relaciones dentales y esqueléticas, especialmente aquellas que provocan desviaciones de la línea media, pueden comprometer tanto la estética facial y la sonrisa como la función oclusal. Para las relaciones molares asimétricas, se han propuesto varias estrategias de tratamiento, entre las que se incluyen extracciones asimétricas, aparatos intraorales y extraorales, y elásticos. Aunque estos enfoques pueden dar buenos resultados, muchos dependen en gran medida del cumplimiento del paciente, que tiende a disminuir con el tiempo, lo que hace que los resultados del tratamiento sean menos predecibles.

Las opciones de tratamiento para la maloclusión de Clase III en adultos dependen de factores como la discrepancia esquelética, el perfil facial y la queja principal, por el contexto médico de la paciente. El camuflaje ortodóntico puede ser adecuado para discrepancias leves, mientras que los casos graves suelen requerir enfoques combinados de ortodoncia y cirugía. La extracción de los premolares inferiores ha sido tradicionalmente la estrategia de camuflaje más común. Sin embargo, la pérdida de anclaje es una complicación frecuente en estos casos, lo que conduce a

una mesialización no deseada de los dientes posteriores. En el presente caso, se utilizó un anclaje unilateral con minitornillos para distalizar la dentición mandibular, establecer una relación molar bilateral de Clase I, corregir la mordida abierta anterior y centrar la línea media.

## PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO

Una paciente de 23 años, con buen estado de salud general, se presentó para una consulta de ortodoncia, siendo el motivo principal una mordida abierta anterior. Informó de un tratamiento ortodóntico previo. La historia médica y el examen clínico no revelaron ninguna afección sistémica que contraindicara el tratamiento ortodóntico ni evidencia de trastornos de la articulación temporomandibular.

La evaluación clínica mostró una forma facial ovalada, biotipo mesofacial y un perfil facial recto (ángulo Gl-Sn-Pg de  $172^\circ$ ), con desviación de la línea media dental respecto a la línea media facial. El análisis de la mini-estética reveló una exposición asimétrica y reducida de los incisivos maxilares, una adecuada anchura de sonrisa, un soporte labial apropiado, un arco de sonrisa no consonante, mordida abierta y una exposición gingival nula (Figura 1).



**Figura 1.** Fotografías faciales pre-tratamiento.

La evaluación intraoral mostró tejidos gingivales sanos y frenillos en posición normal. Se observó una relación molar de Clase I en el lado derecho y una relación de clase III en el izquierdo. Las relaciones caninas eran de Clase II en el lado derecho y de Clase III en el izquierdo. Las curvas de Spee no estaban acentuadas. La línea media superior se desviaba aproximadamente 1 mm hacia la izquierda y la línea media inferior 2.5 mm hacia la derecha. La sobremordida horizontal era de 0 mm, la sobremordida vertical de -1 mm, asociada a una mordida abierta anterior, y un leve apiñamiento en el arco inferior (-1 mm). Ambos arcos eran ovalados y asimétricos (Figura 2).

La ortopantomografía reveló una calidad ósea adecuada, 32 dientes, varias restauraciones y una relación corona-raíz de 1:2, excepto en el incisivo central superior derecho (11), que presentaba una raíz acortada sin lesión aparente (Figura 3).



**Figura 2. Fotografías intraorales pre-tratamiento.**



**Figura 3. Radiografías pre-tratamiento.**

El análisis cefalométrico de Steiner indicó una relación esquelética de Clase I (ANB 1.5°) con posiciones maxilares y mandibulares adecuadas en relación con la base craneal (SNA 80.3°, SNB 78.8°). La paciente presentaba un patrón de crecimiento hiperdivergente con un ángulo mandibular elevado (36.1°), incisivos maxilares proinclinados e incisivos mandibulares correctamente posicionados (U1-SN 113°, L1-GoGn 89°). La posición de los labios era armoniosa, ya que ambos labios pasaban por la línea S de Steiner (Tabla 1).

**Tabla 1. Comparación de las mediciones cefalométricas antes y después del tratamiento.**

Medida <sup>a</sup>	Pre-tratamiento	Post-tratamiento	Norma
SNA	80.3°	80.1°	82°
SNB	78.8°	78.8°	80°
ANB	1.5°	1.3°	2°
GoGn-SN	36.1°	35.2°	32°
FMA	25°	25°	25°
U1-SN	113°	111°	103°
L1-GoGn	89°	94°	90°
LS	0 mm	0 mm	0 mm
LI	0 mm	0 mm	0 mm

<sup>a</sup>S se refiere a la silla turca; N: nasion; A: punto A; B: punto B; Go: gonion; Gn: gnathion; FMA: ángulo del plano de Frankfurt con el plano mandibular; U1: incisivo superior; L1: incisivo inferior; LS: línea S del labio superior; LI: línea S del labio inferior.

Con base en estos hallazgos, se diagnosticó a la paciente con Clase I esquelética, patrón de crecimiento vertical, mordida abierta anterior, molares de Clase I en el lado derecho y de Clase III en el izquierdo, e incisivos superiores proinclinados. Los objetivos del tratamiento eran cerrar la mordida abierta anterior, lograr relaciones molares y caninas bilaterales de Clase I y centrar las líneas medias. Se propusieron tres opciones de tratamiento: (1) extracción de cuatro premolares; (2) colocación de cuatro minitornillos (dos infracigomáticos y dos en *shelf* mandibular) con extracción de los cuatro terceros molares; o (3) colocación de un minitornillo en el *shelf* mandibular izquierdo con extracción del tercer molar mandibular izquierdo (38). La paciente eligió la tercera opción.

Antes del tratamiento de ortodoncia, el dentista remitente restauró las lesiones cariosas y sustituyó las restauraciones metálicas de los dientes 36, 37, 46 y 47. Se extrajo el tercer molar inferior izquierdo (38). Se colocó aparatología fija (*brackets* Roth 0.022", TD, Monterrey, México) en ambas arcadas. La alineación y la nivelación se realizaron con arcos de níquel-titanio (0.014", 0.016", 0.016" × 0.022", 0.017" × 0.025"). Durante esta fase, la mordida abierta anterior aumentó y se desarrolló una mordida cruzada anterior debido a la descompensación (Figura 4. A). A continuación, se introdujeron arcos de acero inoxidable para continuar con la nivelación y la estabilización.

Una vez estabilizados los arcos, se colocó un dispositivo de anclaje temporal (2 × 12 mm, TD) en el *shelf* mandibular izquierdo. La distalización se realizó con arcos 0.017" × 0.025" de acero inoxidable, utilizando *sliding jigs* para el movimiento molar (36, 37) y cadenas elásticas aplicadas secuencialmente a los premolares (34, 35) y al canino (33), con una fuerza aproximada de 50 g por diente (Figura 4. B). Después de la distalización, se retrajo el segmento anterior para corregir la sobremordida vertical, horizontal y la desviación de la línea media utilizando un gancho crimpable entre los dientes 32 y 33, inicialmente anclado al minitornillo y, posteriormente, al segundo molar (37) tras el retiro del minitornillo (Figura 4. C). El cierre de espacios se consolidó con topes en forma de omega y ligadura continua en ambas arcadas. Se añadieron mecanismos adicionales, como la extrusión de los dientes 33 y 34 mediante dobles de segundo orden y elásticos bilaterales en forma de caja (13,14-43,44; 23,24-33,34) para optimizar el asentamiento de la mordida.



**Figura 4.** Progreso del tratamiento. **A.** Fase de alineación y nivelación, que muestra un aumento de la mordida abierta como resultado de la descompensación. **B.** Mecánica de distalización utilizando un minitornillo en el *shelf* mandibular con un *sliding jig* y cadenas elásticas. **C.** Retracción del segmento anterior para corregir la mordida abierta y la desviación de la línea media.

Después de 20 meses, se retiró la aparatología fija y se colocaron retenedores fijos de canino a canino en ambas arcadas. La paciente mantuvo un perfil facial recto, con los labios ligeramente retraídos, lo que dio como resultado una apariencia más armoniosa. Los dientes superiores quedaron más simétricos y adecuadamente expuestos, lo que contribuyó a aumentar la anchura de la sonrisa y a que el arco de la sonrisa estuviera en consonancia con el labio inferior. Las comisuras se elevaron simétricamente y se conservó el soporte labial adecuado (Figura 5).



**Figura 5. Fotografías faciales post-tratamiento.**

Ambas arcadas dentales se transformaron en formas ovaladas y simétricas, logrando una alineación y nivelación adecuadas. Se establecieron relaciones molares y caninas bilaterales de Clase I, con una sobremordida horizontal y vertical de aproximadamente 1 mm, y líneas medias coincidentes (Figura 6). La ortopantomografía final confirmó el éxito de la distalización de la dentición mandibular, el posicionamiento adecuado de los dientes involucrados, la ausencia del tercer molar inferior izquierdo (38) y la presencia de retenedores fijos en ambas arcadas (Figura 7).

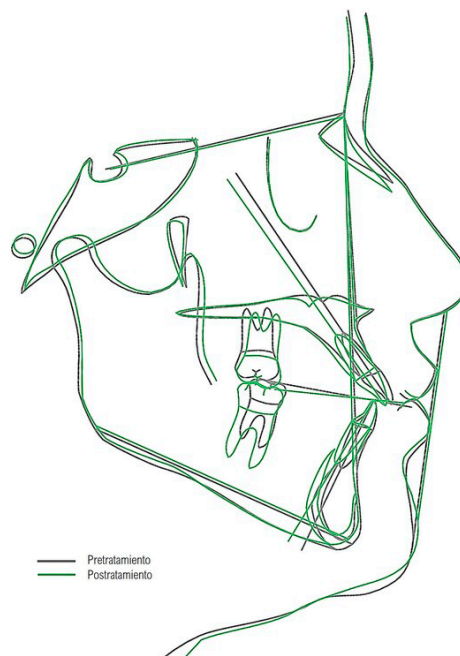


**Figura 6. Fotografías intraorales post-tratamiento.**



**Figura 7. Radiografías post-tratamiento.**

La sobreimposición cefalométrica (Figura 8) mostró una distalización del primer molar inferior, una ligera retroinclinación de los incisivos maxilares y una verticalización de los primeros molares superiores. Se mantuvo la relación esquelética de Clase I (ANB  $1.3^\circ$ ), con una posición adecuada del maxilar y la mandíbula en relación con la base craneal (SNA  $80.1^\circ$ , SNB  $78.8^\circ$ ). Persistió el patrón hiperdivergente, con un ángulo del plano mandibular elevado ( $35.2^\circ$ ). La inclinación de los incisivos maxilares disminuyó ligeramente (U1-SN  $111^\circ$ ), pero siguió siendo proinclinada, mientras que la proinclinación de los incisivos mandibulares aumentó (L1-GoGn  $94^\circ$ ). La posición de los labios siguió siendo tangencial a la línea S de Steiner, lo que preservó la armonía facial (Tabla 1). En general, la paciente se mostró satisfecha con los resultados estéticos y funcionales.



**Figura 8. Sobreimposición cefalométrica.**

## DISCUSIÓN

En el presente caso, la mordida abierta anterior y la desviación de la línea media se debían principalmente a un aumento de la dimensión vertical posterior en el lado izquierdo, a la posición anterior de la dentición posterior inferior izquierda y a un patrón de crecimiento hiperdivergente, a pesar de que la relación esquelética entre el maxilar y la mandíbula era adecuada. Los cambios correctivos se lograron principalmente mediante la compensación dentoalveolar a través del movimiento distal de la dentición mandibular izquierda y la rotación en sentido antihorario del plano oclusal.

La simetría de la línea media facial y dental es un factor crítico para lograr una estética armoniosa, aunque una ligera asimetría es común en la mayoría de las personas<sup>4</sup>. Estudios previos han sugerido que las discrepancias de la línea media dental de hasta 4 mm pueden ser imperceptibles<sup>5,6</sup>, mientras que otros proponen que las desviaciones superiores a 2 mm son

estéticamente inaceptables<sup>7</sup>. En esta paciente, la línea media dental se corrigió por completo y la línea media facial mejoró, pero no se alineó por completo. No obstante, el resultado estético final se encontró dentro de los parámetros aceptables. Las discrepancias en la línea media pueden deberse a factores dentales aislados, asimetrías esqueléticas o desplazamientos funcionales de la mandíbula, lo que a menudo requiere intervenciones complejas. Las modalidades de tratamiento para corregir estas asimetrías incluyen extracciones simétricas y asimétricas, aparatos intraorales y extraorales y elásticos intermaxilares. Sin embargo, incluso con una aplicación adecuada y la cooperación suficiente del paciente, pueden producirse efectos no deseados, como la proinclinación de los incisivos maxilares, la extrusión de los molares maxilares, el aumento de la dimensión vertical y la rotación en sentido horario de la mandíbula, lo que puede comprometer tanto la estética como la estabilidad a largo plazo.

La distalización del arco mandibular mediante minitornillos ha sido ampliamente documentada<sup>8-10</sup>. Las principales ventajas de los minitornillos son una menor duración del tratamiento, su facilidad de colocación y extracción, y la mínima dependencia del cumplimiento por parte del paciente. El *shelf* mandibular se elige con frecuencia para la colocación de minitornillos, ya que permite una mayor distalización que los sitios interradiculares, donde el espacio entre las raíces puede limitar el movimiento. En este caso, la extracción del tercer molar inferior izquierdo (38) creó suficiente espacio para distalizar el segmento mandibular izquierdo, utilizando una fuerza de retracción aplicada a través de un minitornillo en el *shelf* mandibular. El plano oclusal sufrió una rotación en sentido antihorario porque el vector de fuerza se aplicó por encima del centro de resistencia del arco mandibular, lo que favoreció el aumento de la sobremordida vertical y, al mismo tiempo, corrigió la mordida cruzada anterior inducida por la descompensación y abordó la desviación de la línea media mediante la retracción unilateral de los dientes mandibulares. Esta rotación en sentido antihorario concuerda con los hallazgos descritos por He *et al.*<sup>11</sup>.

La mecánica de distalización empleada consistió en un minitornillo en el *shelf* mandibular en combinación con un *sliding jig* que transmitía la fuerza al primer molar, afectando posteriormente al segundo molar. Se utilizaron cadenas elásticas para transmitir la fuerza al primer premolar y posteriormente al segundo premolar, lo que dio resultados favorables. En la literatura se han descrito enfoques similares: Jing *et al.*<sup>12</sup> lograron una distalización en masa con resortes de níquel-titanio, y Khyati *et al.*<sup>13</sup> utilizaron cadenas elastoméricas. Otros estudios documentaron resultados eficaces utilizando minitornillos interradiculares en la rama mandibular, minitornillos en forma de C, resortes y *cantilevers*<sup>14-16</sup>. En este paciente, se logró una distalización molar de aproximadamente 3 mm, similar a los resultados descritos por Aslan *et al.*<sup>17</sup>. Los rangos descritos de distalización molar mandibular en otros estudios varían entre 2 y 6 mm<sup>12,18,19</sup>.

Dentro de las limitaciones del tratamiento, no se logró el asentamiento completo en el lado derecho, probablemente debido a un contacto prematuro de los primeros molares derechos (16, 46) y a la interrupción temprana del uso de elásticos, ya que la paciente solicitó el retiro de la aparatología antes del parto. La relación cruzada entre los molares 16 y 46 también persistió, lo que se atribuyó a una restauración excesiva en el diente 46 que no se corrigió antes de la colocación de la aparatología. No se indicó la extracción de los terceros molares maxilares y mandibulares 18, 28 y 48, ya que no interferían con la biomecánica del tratamiento. Estos dientes permanecieron desalineados, pero no presentaron problemas funcionales, dada su infraoclusión. Una revisión sistemática reciente<sup>20</sup> que evaluaba la posible contribución de los terceros molares al apiñamiento de los incisivos mandibulares después del tratamiento de ortodoncia concluyó que la extracción solo debe considerarse en presencia de lesiones, como afectación nerviosa, inflamación periodontal o un mayor riesgo de caries.

## CONCLUSIÓN

Este caso ilustra un enfoque exitoso para el manejo de la maloclusión unilateral de Clase III acompañada de una mordida abierta anterior, empleando la distalización asimétrica de los molares con el apoyo de un minitornillo sin extracciones de premolares. El enfoque dio como resultado un equilibrio facial adecuado, una sonrisa estéticamente agradable y una oclusión ideal. La retracción unilateral del arco mandibular corrigió las relaciones molares y caninas de Clase III, la sobremordida horizontal y vertical anterior y la desviación de la línea media. También se observaron mejoras en el tercio inferior del perfil facial, con una ligera retracción del labio, y en la parte frontal, gracias al aumento de la exposición de los dientes maxilares y a un arco de sonrisa consonante con el labio inferior. La versatilidad de los minitornillos hace que este tratamiento sea una opción eficaz para determinados pacientes, ya que permite obtener resultados predecibles y favorables.

## DECLARACIONES

**Conflictos de interés:** El autor declara no tener ningún conflicto de interés relacionado con este trabajo.

**Consentimiento para participar:** Se obtuvo el consentimiento informado por escrito de la paciente para la publicación de los detalles del caso y las imágenes que lo acompañan.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alhammadi MS, Halboub E, Fayed MS, Labib A, El-Saaidi C. Global distribution of malocclusion traits: A systematic review. *Dental Press J Orthod*. 2018; 23(6): 40.e1-40.e10. DOI: 10.1590/2177-6709.23.6.40.e1-10.onl
2. Zere E, Chaudhari PK, Sharan J, Dhingra K, Tiwari N. Developing class III malocclusions: challenges and solutions. *Clin Cosmet Investig Dent*. 2018; 10: 99-116. DOI: 10.2147/CCIDE.S134303
3. Jung MH, Baik UB, Ahn SJ. Treatment of anterior open bite and multiple missing teeth with lingual fixed appliances, double jaw surgery, and dental implants. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2013; 143(4 Suppl): S125-S136. DOI: 10.1016/j.ajodo.2011.11.022
4. Martins JM, Costa LG, Carvalho AL, Manso MC, Gavinha S, Herrero-Climent M, et al. The impact of dental midline on asymmetric faces: Perspective of laypersons and dentists. *Int J Environ Res Public Health*. 2021; 18(24): 12904. DOI: 10.3390/ijerph182412904
5. Lum V, Goonewardene MS, Mian A, Eastwood P. Three-dimensional assessment of facial asymmetry using dense correspondence, symmetry, and midline analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2020; 158(1): 134-146. DOI: 10.1016/j.ajodo.2019.12.014
6. Aşik S, Kök H. Perception of dental midline deviation and smile attractiveness by eye-tracking and aesthetic ratings. *Aust Orthod J*. 2021; 37(2): 187-196. DOI: 10.21307/aoj-2021.020
7. Silva BP, Jiménez-Castellanos E, Martínez-de-Fuentes R, Greenberg JR, Chu S. Laypersons' perception of facial and dental asymmetries. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2013; 33(6): e162-e171. DOI: 10.11607/prd.1618
8. Chen K, Cao Y. Class III malocclusion treated with distalization of the mandibular dentition with miniscrew anchorage: A 2-year follow-up. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2015; 148(6): 1043-1053. DOI: 10.1016/j.ajodo.2015.03.034

9. Ferreira FPC, Goulart MS, de Almeida-Pedrin RR, Conti ACCF, Cardoso MA. Treatment of class III malocclusion: Atypical extraction protocol. *Case Rep Dent.* 2017; 2017: 4652685. DOI: 10.1155/2017/4652685
10. Ma QL, Conley RS, Wu T, Li H. Asymmetric molar distalization with miniscrews to correct a severe unilateral Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2016; 149(5): 729-739. DOI: 10.1016/j.ajodo.2015.07.042
11. He Y, Wang Y, Wang X, Wang J, Bai D, Guo Y. Nonsurgical treatment of a hyperdivergent skeletal Class III patient with mini-screw-assisted mandibular dentition distalization and flattening of the occlusal plane. *Angle Orthod.* 2022; 92(2): 287-293. DOI: 10.2319/040521-272.1
12. Jing Y, Han X, Guo Y, Li J, Bai D. Nonsurgical correction of a class III malocclusion in an adult by miniscrew-assisted mandibular dentition distalization. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2013; 143(6): 877-887. DOI: 10.1016/j.ajodo.2012.05.021
13. Khyati N, Siddarth S. Dentoalveolar distalisation in class III skeletal base using buccal shelf mini-implants - a case report. *Orthod J Nepal.* 2019; 9(1): 74-78. Disponible en <https://pdfs.semanticscholar.org/a57e/238e2016c813b3964b2f48e1c11d77399dd3.pdf>
14. Chung K, Kim SH, Kook Y. C-orthodontic microimplant for distalization of mandibular dentition in Class III correction. *Angle Orthod.* 2005; 75(1): 119-128. DOI: 10.1043/0003-3219(2005)075<0119:CMFDOM>2.0.CO;2
15. Farret MM, Farret MMB, Farret AM. Orthodontic camouflage of skeletal class III malocclusion with miniplate: a case report. *Dental Press J Orthod.* 2016; 21(4): 89-98. DOI: 10.1590/2177-6709.21.4.089-098.oar
16. de Lima E, Brum F, Mezomo M, Pasquali CE, Farret M. Orthodontic treatment of class III malocclusion with lower extraction and anchorage with mini implants: case report. *J World Fed Orthod.* 2017; 6(1): 28-34. DOI: 10.1016/j.ejwf.2017.02.003
17. Aslan BI, Küçükkaraca E. Nonextraction treatment of a class III malocclusion case using mini-screw-assisted lower molar distalization. *Turk J Orthod.* 2019; 32(2): 119-124. DOI: 10.5152/TurkJOrthod.2018.18026
18. Sugawara J, Daimaruya T, Umemori M, Nagasaka H, Takahashi I, Kawamura H, et al. Distal movement of mandibular molars in adult patients with the skeletal anchorage system. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004; 125(2): 130-138. DOI: 10.1016/j.ajodo.2003.02.003
19. Poletti L, Silvera AA, Ghislanzoni LTH. Dentoalveolar class III treatment using retromolar miniscrew anchorage. *Prog Orthod.* 2013; 14(1): 7. DOI: 10.1186/2196-1042-14-7
20. Lyros I, Vasoglou G, Lykogeorgos T, Tsolakis IA, Maroulakos MP, Fora E, et al. The effect of third molars on the mandibular anterior crowding relapse-A systematic review. *Dent J (Basel).* 2023; 11(5): 131. DOI: 10.3390/dj11050131