

Ana María Ludeña-Camacho; Christian David Zapata-Hidalgo

<https://doi.org/10.35381/s.v.v8i2.4268>

Uso de mini implantes en el tratamiento de mordida abierta anterior en adultos

Use of mini implants in the treatment of anterior open bite in adults

Ana María Ludeña-Camacho

ana.ludena.79@est.ucacue.edu.ec

Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Azuay
Ecuador

<https://orcid.org/0009-0001-4094-3375>

Christian David Zapata-Hidalgo

christian.zapata@ucacue.edu.ec

Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Azuay
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-8463-3467>

Recibido: 15 de diciembre 2023

Revisado: 20 de enero 2024

Aprobado: 15 de marzo 2024

Publicado: 01 de abril 2024

Ana María Ludeña-Camacho; Christian David Zapata-Hidalgo

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la efectividad de los mini implantes en el tratamiento de la mordida abierta anterior mediante la intrusión molar. **Método:** Se realizó una búsqueda en bases de datos electrónicas como PubMed, Scopus, Web of Science, y Google Scholar, con palabras clave como mordida abierta anterior, mini implantes e intrusión posterior. La búsqueda se limitó a artículos en inglés, español y portugués desde 2013, resultando en la revisión de 225 artículos. **Resultados:** La literatura revisada indicó que los mini implantes son una opción eficaz para el tratamiento de la mordida abierta anterior, utilizando fuerzas de 200 a 400 gramos para la intrusión molar, logrando un cierre exitoso de la mordida. **Conclusiones:** Los mini implantes representan una alternativa eficiente para corregir la mordida abierta anterior, especialmente mediante la intrusión molar. El enfoque proporciona estabilidad y buenos resultados clínicos, destacando su utilidad en casos tanto dentales como esqueléticos.

Descriptores: Mordida abierta; prótesis dental; coronas. (Fuente: DeCS).

ABSTRACT

Objective: To evaluate the effectiveness of mini implants in the treatment of anterior open bite by means of molar intrusion. **Methods:** An exhaustive search was performed in electronic databases such as PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar, with keywords such as anterior open bite, mini implants, and posterior intrusion. The search was limited to articles in English, Spanish, and Portuguese since 2013, resulting in the review of 225 articles. **Results:** The literature reviewed indicated that mini implants are an effective option for the treatment of anterior open bite, using forces of 200 to 400 grams for molar intrusion, achieving successful bite closure. **Conclusions:** Mini implants represent an efficient alternative for correcting anterior open bite, especially by molar intrusion. The approach provides stability and good clinical results, highlighting its usefulness in both dental and skeletal cases.

Descriptors: Open bite; dental prosthesis; crowns. (Source: DeCS).

Ana María Ludeña-Camacho; Christian David Zapata-Hidalgo

INTRODUCCION

La mordida abierta anterior es un tipo de maloclusión que se caracteriza por la disminución en la sobremordida o resalte vertical normal, también conocida como contacto borde a borde o apertura entre los incisivos maxilares y mandibulares, la cual se considera como una de las maloclusiones más difíciles de tratar ¹. Según su etiología, la mordida abierta es multifactorial y se podría presentar debido a una infra-oclusión dental, la succión digital, deglución atípica, interposición lingual, succión labial, respiración bucal, alteraciones en el crecimiento a nivel esquelético o la combinación de los mencionados anteriormente, considerando además como el factor hereditario ².

Generalmente se observa con una dimensión vertical aumentada, a nivel facial el tercio inferior más largo, incompetencia labial y un plano mandibular inclinado ³. Dentro de los principales problemas que se presentan con esta maloclusión son a nivel de la masticación dificultando al cortar los alimentos, en la fonación al pronunciar ciertos fonemas, funcionalmente interfiere en la oclusión mutuamente protegida y en la estética del paciente; esta suele presentarse en edades tempranas, siendo más frecuente en edades entre los 8 a 10 años, es decir en dentición mixta ⁴.

Tomando en cuenta el grado de severidad, se considera que la separación entre incisivos superiores e inferiores de 0 a 2mm, como moderada; de 3 a 4mm, severa y mayor de 4mm, extrema ⁵. Por otro lado, esta alteración se encuentra acompañando a las maloclusiones de clase I, II, o III ⁶. La mordida abierta anterior se clasifica en dental o falsa, cuando existe una falta de oclusión en los dientes anteriores, la cual es localizada de canino a canino y en esquelético o verdadera, cuando se encuentra comprometido algún componente óseo en sentido vertical, de tal manera, para poder diferenciarlas se requeriría de un adecuado y oportuno diagnóstico cefalométrico ⁷.

El tratamiento oportuno y adecuado para este problema va a depender de la edad del paciente, en adultos los casos no quirúrgicos se manejan mediante aparatología ortodóntica en la cual se realizará intrusión del sector dentario posterior, la extrusión de

Ana María Ludeña-Camacho; Christian David Zapata-Hidalgo

los dientes anteriores o la combinación de estas ⁸. Por ende, se debe evaluar qué sector presenta el problema; es decir, si los molares se encuentran extruidos o si hay poca exhibición de los incisivos maxilares para decidir la terapéutica ortodóncica a usar ⁹.

La intrusión es uno de los movimientos dentales más complejo de realizar, por la falta de anclaje e incluso por la poca colaboración del paciente; existen diversas formas para conseguir la intrusión como los arcos utilitarios, arcos de curva inversa, arcos multibucle, o el uso de elásticos intermaxilares ¹⁰. Sin embargo, para el éxito del tratamiento se requiere de una adecuada técnica de anclaje esquelético para la cual la aparición de los mini implantes se ha convertido en el método más seguro y eficaz, incluso en aquellos pacientes de mordida abierta esquelética ⁵. Así mismo, la intrusión posterior es el método a elección para el tratamiento de la mordida abierta, el cual va a inducir cambios a nivel de la rotación de la mandíbula; mientras que, la extrusión anterior no generaría cambios esqueléticos, ambos métodos son efectivos, pero se considera que ninguno es 100% estable ^{11 12}.

Los mini implantes son dispositivos de anclaje esquelético temporal que poseen muchas ventajas porque son simples, fáciles de colocar, no son traumáticos y sus costos son más bajos, además que permiten alcanzar resultados en aquellos tratamientos más exigentes, como la tracción de caninos y molares, intrusión de molares, corrección de planos oclusales inclinados e incluso en aquellos que requieran de cirugía ¹³.

Hoy en día los mini implantes son considerados como la alternativa de elección para el tratamiento de la mordida abierta anterior actuando como un anclaje óseo, para la intrusión del sector posterior maxilar y mandibular obteniendo así los efectos deseados como una autorrotación de la mandíbula en sentido contrario a las manecillas del reloj, disminución de las alturas faciales y tejidos blandos, y aumento de la sobremordida ^{14 15}. Para la colocación de los mini implantes las zonas a elegir son el paladar, zona alveolar, cresta infracigomática y retromolar, estos deben ser colocados bilateralmente y en la arcada maxilar entre los segundos premolares y primer molar ya insertados se aplican

Ana María Ludeña-Camacho; Christian David Zapata-Hidalgo

las fuerzas mediante cadenas o resortes, en cuanto a la magnitud de fuerza usada en estos casos va entre 150gr a 500gr; sin embargo, no está claramente establecida la fuerza ideal para conseguir resultados exitosos ¹⁶. Por esta razón, se consideran muy efectivos debido a que podrían ayudar a evitar la parte quirúrgica del tratamiento de esta maloclusión, dependiendo del conocimiento referente a la técnica de colocación, la densidad del hueso donde va a ser colocado y de la salud de los tejidos blandos.

MÉTODO

La revisión de la literatura encargada de recopilar información sobre el uso de mini implantes en el tratamiento de la mordida abierta, se realizó mediante la búsqueda electrónica en diversas bases de datos digitales como PubMed, Scopus, Epistemonikos, Pesquisa, Web of Science, Taylor Francis, Ovid, Dialnet, Proquest, Google Academic. La búsqueda de la información se realizó desde marzo del año 2013 a marzo del año 2023, sin límite de idiomas.

A partir de la pregunta de investigación, la estrategia de búsqueda se basó en términos Medical subject heading (MeSH) y términos en los Descriptores en ciencias de la salud (DeCs) y términos abiertos, además se utilizaron descriptores controlados e indexados para cada una de la base de datos, de esta revisión de alcance, uniéndolos con operadores booleanos OR, AND y NOT.

Tras la recopilación de estos resultados, se procedió a combinar la información de las distintas bases de datos, lo que permitió obtener un conjunto de 225 artículos únicos, una vez eliminados los duplicados. En la fase inicial de selección, se realizó un primer cribado en el que se identificaron 7 artículos para una revisión preliminar más detallada. Posteriormente, se filtraron 151 artículos adicionales, los cuales fueron sometidos a un análisis más minucioso para evaluar su relevancia.

En el proceso de eliminación de duplicados, se excluyeron 74 artículos redundantes, asegurando que cada estudio fuera contado una sola vez en la evaluación. Los artículos

Ana María Ludeña-Camacho; Christian David Zapata-Hidalgo

que superaron esta etapa fueron revisados en su totalidad, resultando en la eliminación de 128 artículos que no cumplían con los criterios de inclusión establecidos para la revisión, después de completar todos estos pasos de selección y evaluación, se incluyeron 23 estudios relevantes en la revisión de literatura.

Los criterios de inclusión son:

- Estudios clínicos controlados aleatorizados (ECA).
- Estudios clínicos controlados aleatorizados enmascarados (ECAe).
- Estudios de revisión de literatura.
- Estudios de revisión sistemática con y sin meta-análisis.
- Artículos en inglés relacionados con el uso de mini implantes en el tratamiento de la mordida abierta anterior en adultos.
- Artículos en portugués relacionados con el uso de mini implantes en el tratamiento de la mordida abierta anterior en adultos.
- Artículos en español relacionados con el uso de mini implantes en el tratamiento de la mordida abierta anterior en adultos.

Adicionalmente, los criterios de exclusión determinados son:

- Libros Artículos sobre enfermedades sistémicas y sindrómicas.
- Artículos sobre el uso de mini implantes en el tratamiento de la mordida abierta anterior en niños y adolescentes.
- Tesis.
- Estudios epidemiológicos.
- Cartas al editor.
- Artículos sin su texto completo y que no se han podido contactar con el editor.
- Artículos que no estén en las revistas indexadas.

Ana María Ludeña-Camacho; Christian David Zapata-Hidalgo

RESULTADOS

Para esta revisión se estableció un registro de base de datos siendo: 6 artículos de Pubmed, Scopus 15, Epistemonikos 1, Pesquisa 20, Google Academic 85, Taylor Francis 1, Ovid 18, Dialnet 2, Proquest 81, Web of Science 3, estableciendo un total de N= 232 estudios.

Se realizó un primer cribado dejando 225 artículos; luego de esta selección, se eliminó la bibliografía duplicada, quedando 151 artículos. Después de verificar todos los registros, se excluyeron 128 estudios que no cumplieron con los criterios de selección, lo que resultó en 23 artículos adecuados para esta revisión de literatura.

En esta revisión se consideró que los estudios de caso-control el 4%, de revisión de literatura el 31%, revisión sistemática 44%, estudio descriptivo transversal 4%, estudio retrospectivo 9% y estudios clínicos 8% (Figura 1).

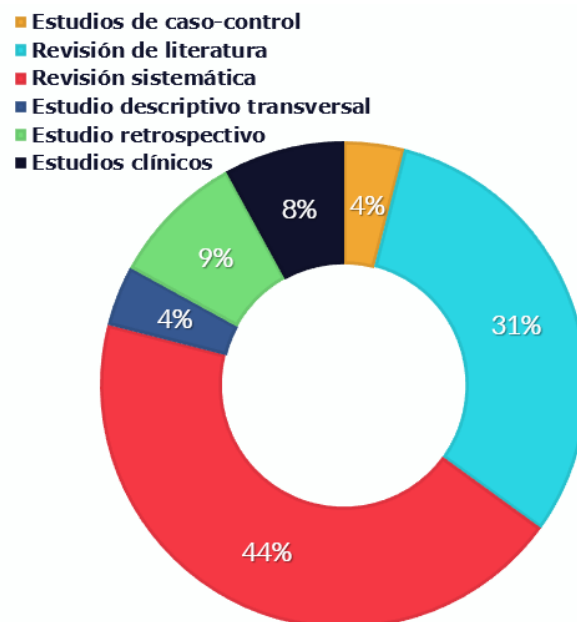


Figura 1. Porcentaje de los tipos de estudios de los artículos seleccionados.
Elaboración: Los autores.

Ana María Ludeña-Camacho; Christian David Zapata-Hidalgo

El proceso de búsqueda y selección de artículos científicos para la revisión de la literatura del uso de mini implantes en el tratamiento de mordida abierta anterior en adultos. Después de la selección de los 23 artículos para la revisión narrativa, esta información obtenida se ha clasificado en estudios de revisión sistemática, revisión de literatura, estudios clínicos, estudio retrospectivo, estudios reporte, de caso estudio, de caso-control y estudio descriptivo-transversal ¹⁷.

Ya en contexto, la corrección de la mordida abierta anterior se va a determinar según algunos parámetros como la edad del paciente, el tipo de mordida abierta y las causas que la ocasionan; de esta manera, en los casos menos severos se puede corregir con aparatos ortopédicos funcionales, como el arco extraoral de tracción alta, planos de mordida posterior (bite block) o la terapia miofuncional; sin embargo, los casos más severos se tratan mediante la combinación de eventos quirúrgicos y prescripciones ortodónticas ¹⁶.

La necesidad de tener un adecuado anclaje absoluto ha permitido el desarrollo de los mini implantes, que en el tratamiento de la mordida abierta anterior dental se considera como una de las alternativas ideales para la intrusión molar, además favorece a la disminución de la altura facial anterior y a la autorrotación de la mandíbula ¹⁶.

La intrusión molar con mini implantes permite un control tridimensional de las piezas dentales en la rotación, inclinación, la posición mesiodistal y posición superior e inferior referente al plano oclusal ².

Técnicas de uso de mini implantes para la intrusión de molares superiores.

Existen diversas maneras para instruir los molares posteriores a través de mini implantes, una de ellas se realiza mediante la colocación de mini implantes por vestibular con una inclinación de 30° a 40°, por la zona palatina o con la combinación de estos, en la intrusión molar se utiliza mini implantes de 8mm de longitud por vestibular y por palatino mientras que para el rafe medio palatino se colocará de 5mm de longitud ¹⁸.

Técnica individual de intrusión

Técnica de mini implante a mini implante

En esta técnica se colocan los mini implantes por vestibular entre segundo premolar y primer molar; y en palatino entre el primero y segundo molar, cruzando una cadena elástica de mini implante a mini implante la cual atraviesa la cara oclusal de los molares a instruir, utilizando fuerzas de 150gr aproximadamente, se considera que esta técnica es ideal por controlar la cantidad de fuerza tanto por vestibular como por palatino ¹⁸.

Técnica de mini implante al tubo y botón palatino

En esta opción los mini implantes se colocan por vestibular entre segundo premolar y primer molar; y en palatino entre el primero y segundo molar, la cadena elástica irá del mini implante vestibular al tubo del molar y en la región palatina del mini implante al botón palatino, en esta alternativa se debe controlar las fuerzas para evitar que sea mayor de un lado que del otro y así no modificar el torque de la pieza dental ¹⁶.

Técnica con mini implantes por vestibular y en rafe medio palatino

Se colocan dos mini implantes por vestibular uno a cada lado y en el rafe medio un mini implante central de 5mm, la cadena elástica unirá desde el mini implante vestibular al accesorio ortodóntico y así mismo este se unirá al mini implante del rafe medio, repitiendo el mismo diseño al lado opuesto ¹⁶.

Técnica de mini implante vestibular

Mediante esta técnica se colocan mini implantes por vestibular entre mesial o distal del primer molar según el caso, pasando una cadena elástica desde el mini implante al tubo del molar, para contrarrestar el torque positivo que se puede generar por la intrusión se adiciona una barra transpalatina con bandas ¹⁷.

Ana María Ludeña-Camacho; Christian David Zapata-Hidalgo

Técnica de intrusión en grupo de dientes

Similar a la técnica de intrusión de molar individual se colocan cadenas elásticas de mini implantes a los tubos molares, con la diferencia de separar por bloques de primer y segundo molar; de tal manera es posible lograr una intrusión en grupo de dientes posteriores ¹⁴.

Técnica de mini implante al arco vestibular y arco palatino

Esta técnica se realiza en arcos 0.019x0.025 de acero, en la cual el mini implante por vestibular se colocará entre el primero y segundo molar y así mismo en palatino, mediante cadena elástica se une desde el mini implante vestibular al arco vestibular y del mini implante palatino al arco palatino ¹⁶.

Técnica de mini implante a mini implante

Los mini implantes se colocan uno por vestibular hacia mesial y el otro por palatino hacia distal, la activación de la intrusión será mediante la cadena elástica de mini implante a mini implante pasando por la superficie oclusal de los molares a instruir ¹⁷.

Técnica de mini implante a mini implante sin uso de brackets

Para esta técnica se fijará alambre en la cara oclusal de los dientes a instruir y mediante la cadena elástica se unirá el mini implante vestibular al mini implante palatino ¹⁶.

Técnica de uso de mini implantes para la intrusión de molares inferiores.

En los casos donde la intrusión molar superior no es suficiente se optará por complementar con una intrusión molar inferior, en la cual los mini implantes serán insertados perpendicularmente al eje sagital o con una inclinación entre 10° a 20°, utilizando mini implantes por vestibular de 6mm de longitud ¹⁸.

Ana María Ludeña-Camacho; Christian David Zapata-Hidalgo

Técnica de mini implante vestibular

La intrusión posterior del sector inferior se lleva a cabo mediante el uso de mini implantes por vestibular ubicados entre el primer y segundo molar únicamente con cadena elástica que va desde el gancho del tubo del primer molar al mini implante y del mini implante al gancho del tubo del segundo molar bilateralmente ¹⁸. O mediante una cadena elástica que va desde el mini implante vestibular al arco vestibular, en la zona inferior es poco viable colocar mini implantes por lingual debido a la baja estabilidad que brindan y debido a que la intrusión puede generar vestibularización se debe contrarrestar con un arco lingual o mediante un torque negativo en el arco vestibular ¹⁵.

Fuerzas aplicadas en intrusión

Para la intrusión de los molares ya sea superior o inferior de forma individual, la fuerza necesaria para realizarlo es de 80gr aproximadamente, mientras que en los casos que se necesita hacer intrusión en grupo de dientes es decir molares e incluso hasta premolar, la fuerza que se va requerir es de aproximadamente 200gr a 400gr ¹⁸.

Esta revisión se centró en el uso de mini implantes en el tratamiento de la mordida abierta anterior en adultos, evidenciando ser muy eficaces a la hora de corregir esta alteración, los mini implantes tienen grandes ventajas desde el hecho de ser fáciles de colocar, no son incómodos, fácil remoción, su bajo costo y que no se necesita de la colaboración del paciente, e incluso pueden ser usados para camuflar en casos de pacientes quirúrgicos; sin embargo, no todos los casos van a ser aptos para este tipo de tratamiento, por ello se requiere de un diagnóstico exhaustivo para definir si existen limitaciones o no en su uso.

DISCUSIÓN

El método ideal de anclaje óseo para conseguir la intrusión molar es mediante el uso de mini implantes los cuales son mínimamente invasivos en relación a la colocación de mini placas o cirugía ortognática para poder corregir la mordida abierta anterior ¹⁹. La

Ana María Ludeña-Camacho; Christian David Zapata-Hidalgo

biomecánica de intrusión de las piezas posteriores para Salguero y Valverde la consideran como un método más estable y eficaz al compararlo con la extrusión de los dientes anterosuperiores en el cierre de la mordida abierta debido a que generan una menor reabsorción y evitan perjudicar la estética facial del paciente ².

La evidencia sobre la efectividad de los mini implantes para la intrusión de dientes posteriores, así como también la extrusión de los dientes anteriores es baja al comparar con otras técnicas utilizadas para el cierre de la mordida abierta, por lo que consideran que existe una igual estabilidad entre estos métodos ⁵. Para la corrección de la mordida abierta el uso de mini implantes es el medio ideal y más efectivo para instruir el sector posterior, con lo que se pueden obtener grandes ventajas como la rotación antihoraria de la mandíbula mejorando a nivel facial; pero no se ha podido determinar un protocolo estándar para conseguir dicha intrusión pues todos los diversos métodos son efectivos de acuerdo el diagnóstico establecido ¹⁸.

En el estudio realizado por ¹⁴ concuerdan con lo realizado por ¹⁸ donde mencionan que el uso de mini implantes es un método efectivo para la intrusión de molares en el cierre de la mordida abierta anterior, además que ofrecen ventajas como la autorrotación mandibular, reduciendo la altura facial anterior sin que sea necesario una intervención quirúrgica, y no generan reabsorciones ni modifican anatómicamente la corona de las piezas dentarias; por otro lado mencionan que la colocación de mini implantes debe ser realizada tanto en vestibular como en palatino para tener una buena estabilidad tridimensional evitando inclinaciones indeseadas en los molares.

La intrusión molar es un método complejo de realizar por lo que consideran que se requiere de un buen anclaje esquelético, el cual es obtenido con el uso de mini implantes previo a un adecuado diagnóstico para determinar si se requiere de una intrusión individual o en grupo, sumando la importancia de tener un buen control del movimiento en forma vertical de las piezas y así evitar inclinaciones indeseadas, para ello la posición de los mini implantes será por vestibular y por palatino ¹⁷.

Ana María Ludeña-Camacho; Christian David Zapata-Hidalgo

El uso de mini implantes es muy eficaz al ser colocado únicamente en el paladar combinándolo con un bite block modificado, obteniendo excelentes resultados en el cierre de la mordida abierta juntamente con un control tridimensional, evitando la inclinación en las piezas posterosuperiores indeseadas durante la intrusión ². En cuanto a la efectividad de la fuerza que debe ser aplicada para conseguir la intrusión molar mediante el uso de mini implantes y cadenas elásticas, no existen diferencias estadísticamente significativas al aplicar fuerzas entre 200gr y 400gr, pues en ambos casos obtuvieron con éxito la intrusión de los dientes del sector posterior ¹¹.

CONCLUSIONES

Los mini implantes son dispositivos eficaces como medio de anclaje esquelético para realizar movimientos complejos como la intrusión de los dientes posteriores para corregir la mordida abierta anterior, sin necesidad de la colaboración del paciente o depender de los dientes vecinos, logrando conseguir hasta 3mm de intrusión.

Existen varias técnicas de uso de mini implantes para la corrección de la mordida abierta anterior, la técnica a elegir dependerá de los movimientos que se desee obtener, las fuerzas aplicadas deberán ser controladas con la misma intensidad, por ello se considera como método eficaz el colocar mini implantes tanto por vestibular como por palatino para que exista una distribución homogénea de las fuerzas sobre todo en sentido vertical evitando inclinaciones indeseadas en dichas piezas, excepto en los casos donde se necesite aumentar o disminuir la inclinación en los molares, otra forma de controlar las inclinaciones de los molares será mediante el uso de aditamentos como la barra transpalatina o el arco lingual.

La fuerza necesaria para la intrusión molar en la corrección de la mordida abierta anterior dependerá de la cantidad de piezas a instruir, la literatura nos menciona que para una intrusión individual es necesario 80gr de fuerza y para una intrusión en grupo se necesita entre 200 a 400gr aproximadamente.

Ana María Ludeña-Camacho; Christian David Zapata-Hidalgo

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran que no tienen conflicto de interés en la publicación de este artículo.

FINANCIAMIENTO

Autofinanciado.

AGRADECIMIENTO

A la Unidad Académica de Posgrado de la Universidad Católica de Cuenca por incentivar la investigación.

REFERENCIAS

1. Fonseca Fernández YI, Fernández Pérez EI, Cruañas AMI. Mordida Abierta anterior. Revisión Bibliográfica [Open bite. Bibliographical Revision]. Revista Habanera de Ciencias Médicas. 2014;509-515.
2. Salguero ÁEM, Valverde AS. Corrección de una mordida abierta anterior esquelética mediante mini implantes y un bite block modificado [Correction of a skeletal anterior open bite using mini implants and a modified bite block]. Revista Mexicana de Ortodoncia. 2017;5(2):107-115. <https://acortar.link/KjgwyW>
3. Limongelli L, Inchingolo F, Bordea R, Lucchina AG. Management of anterior open bite in the deciduous, mixed and permanent dentition stage: A descriptive review. Journal Of Biological Regulators Homeostatic Agents. 2021;35(2):271-281. <https://acortar.link/qXRatE>
4. Reichert I, Figel P, Winchester L. Orthodontic treatment of anterior open bite: a review article--is surgery always necessary? Oral and Maxillofacial Surgery. 2014;18(3):271-277. <https://doi.org/10.1007/s10006-013-0430-5>
5. AlMaghlouth B, AlMubarak A, Almaghlouth I, AlKhalifah R, Alsadah A, Hassan A. Orthodontic Intrusion Using Temporary Anchorage Devices Compared to Other Orthodontic Intrusion Methods: A Systematic Review. Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry. 2021;13(1):11-19. <https://doi.org/https://doi.org/10.2147/CCIDE.S283102>

6. Manea A, Dinu C, Băciut M, Buduru S, Almășan O. Intrusion of Maxillary Posterior Teeth by Skeletal Anchorage: A Systematic Review and Case Report with Thin Alveolar Biotype. *Journal of Clinical Medicine*. 2022;11(13). <https://doi.org/10.3390/jcm11133787>
7. Ramos Montiel R, Puebla Ramos L, Oscar Palmas S, Oyen OJ, Cabrera Padrón, MI, Espinoza Arias, CJ, Pesantez Rodas, NS. Biology and Mechanobiology of the Tooth Movement during the Orthodontic Treatment. *IntechOpen*. 2024. <https://doi.org/10.5772/intechopen.114016>
8. Kaori S, Yoshihito I, Hiroki K, Takashi Y, Kamioka H. Comprehensive approach to simultaneous molar intrusion and canine retraction in the treatment of Class II anterior open bite using miniscrew anchorage. *Dental Press Journal of Orthodontics*. 2020;25(3). <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/2177-6709.25.3.30.e1-12.onl>
9. Lira AdLS, Nascimento GP, Freitas TFC. Intrusion of upper molars with mini implants for open bite correction is effective? A systematic review. *Brazilian Dental Science*. 2018;21(4):461-469. <https://bds.ict.unesp.br/index.php/cob/article/view/1603>
10. Malara P, Bierbaum S, Malara B. Outcomes and stability of anterior open bite treatment with skeletal anchorage in non-growing patients and adults compared to the results of orthognathic surgery procedures: A systematic review. *Journal of Clinical Medicine*. 2021;10(23):2-21. <https://doi.org/10.3390/jcm10235682>
11. Akl HE, Abouelezz AM, El Sharaby FA, El-Beialy AR, El-Ghafour MA. Force magnitude as a variable in maxillary buccal segment intrusion in adult patients with skeletal open bite: A double-blind randomized clinical trial. *Angle Orthodontist*. 2020;90(4):507-515. <https://doi.org/10.2319/082819-558.1>
12. Alsafadi AS, Alabdullah MM, Saltaji H, Abdo A, Youssef M. Effect of molar intrusion with temporary anchorage devices in patients with anterior open bite: a systematic review. *Progress in Orthodontics*. 2016;17(1):916. <https://doi.org/10.1186/s40510-016-0122-4>
13. Trelles Méndez JA, Toledo Jimenez JA, Jumbo Alba JD, Iñiguez Pérez MM, Ramos Montiel RR, Ramírez Romero DE. Morfología cefalométrica de la sínfisis del mentón en individuos jóvenes de la ciudad de Quito-Ecuador [Cephalometric morphology of the chin symphysis in young individuals from the city of Quito-Ecuador]. *Odontología Vital*. 2021;39-48.

Ana María Ludeña-Camacho; Christian David Zapata-Hidalgo

14. González de Bello M, André Lisbôa SH, Cotrim-Ferreira FA, Rívea IF. Tratamiento no quirúrgico de las mordidas abierta esqueléticas: utilización adecuada del anclaje con mini-implantes [Non-surgical treatment of skeletal open bites: proper use of mini-implant anchorage]. Acta Odontológica Venezolana. 2012;5(1):1-7. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-676749>
15. Iwasa A, Horiuchi S, Kinouchi N, Izawa T, Hiasa M, Kawai N, Yasue A, Hassan A, Tanaka E. Skeletal anchorage for intrusion of bimaxillary molars in a patient with skeletal open bite and temporomandibular disorders. Journal of Orthodontic Science. 2017;6(4). https://doi.org/10.4103/jos.JOS_63_17
16. Assis Fursel K, Sousa MJ, Oliveira Neto JL, Watanabe R. Mini-implantes associados à ancoragem ortodôntica para intrusão de molares: Uma revisão de literatura. Research, Society and Development. 2021;10(5):47-59. <https://n9.cl/n6ko70>
17. Martins De Araújo T, Henrique M, Nascimento A, Catharino F, Franco M, Alan M, Bittencourt V. Intrusão dentária utilizando mini-implantes. Dental Press Ortodontia Ortopédica Facial. 2008;13(5):36-48. <https://lc.cx/ju7beL>
18. Madrigal V, Dobles A. Mini implantes, una alternativa para la corrección de la mordida abierta anterior: revisión de literatura [Mini implants, an alternative for the correction of anterior open bite: a literature review]. Revista IDental. 2020;12(1):01-13. <https://n9.cl/wxj16>
19. Akbaydogan LC, Akin M. Cephalometric evaluation of intrusion of maxillary posterior teeth by miniscrews in the treatment of open bite. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2022;161(5):621-627. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2020.11.033>