

Alternativas de tratamiento de la mordida en tijera. Revisión de la literatura

ROSARIO ESCOBAR MARAMBIO¹, MARTÍN PESCE GUZMÁN², VALENTINA VEGA ARENILLAS³

¹Cirujano Dentista. Universidad del Desarrollo. Diplomado en Ortodoncia Preventiva e Interceptiva. Universidad de los Andes. Santiago, Chile. ²Cirujano Dentista. Universidad del Desarrollo. Diplomado en Ortopedia y Ortodoncia en Anomalías Dentomaxilares. Universidad del Desarrollo. Santiago, Chile. ³Cirujano Dentista. Universidad del Desarrollo. Residente de post-título de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial. Universidad de Chile. Santiago, Chile

RESUMEN

La mordida en tijera es una maloclusión poco común en la que los dientes posteriores superiores ocluyen por vestibular de los inferiores, causando asimetrías faciales y articulares en caso de no ser tratadas. Los tratamientos incluyen opciones ortopédicas, ortodóncicas y quirúrgicas, según la gravedad y la edad del paciente. Se encontró en 5 bases de datos estudiadas que en etapas tempranas se puede corregir la mordida en tijera con tratamientos interceptivos, mientras que en etapas de crecimiento finalizado se recomienda un enfoque ortodóncico-quirúrgico. Los dispositivos de anclaje esquelético también ofrecen resultados satisfactorios cuando la cirugía no es una alternativa.

PALABRAS CLAVE: Mordida tijera. Tratamientos. Anomalía transversal. Maloclusión. Ortodoncia.

INTRODUCCIÓN

La mordida en tijera o también llamada mordida de Brodie es un tipo de anomalía dentomaxilar en sentido transversal que es brevemente descrita en la literatura, con una ocurrencia estimada de 1,5 % en dentición permanente, y entre 0,4 % a 1 % en dentición temporal y mixta (1). Esta se produce cuando las caras palatinas de los molares y premolares superiores están en contacto con la cara vestibular de los molares y premolares inferiores (2).

Recibido: 07/06/2023 • Aceptado: 10/07/2023

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Escobar Marambio R, Pesce Guzmán M, Vega Arenillas V. Alternativas de tratamiento de la mordida en tijera. Revisión de la literatura. *Odontol Pediatr* 2023;31(1):22-31

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/odontolpediatr.00002>

ABSTRACT

Scissor bite is an uncommon malocclusion where the upper posterior teeth occlude in front of the lower ones, causing facial and articular asymmetries if left untreated. Treatment options include orthopedic, orthodontic, and surgical procedures, depending on the patient's severity and age. Five databases studied showed that in its early stages, scissor bite can be corrected with interceptive treatments, while in completed growth stages, orthodontic-surgical approaches are advised. Skeletal anchorage devices also give satisfactory results when surgery is not feasible.

KEYWORDS: Scissor bite. Treatments. Transversal anomalies. Malocclusion. Orthodontics.

Esta anomalía se asocia fuertemente a asimetría mandibular, facial y alteraciones temporomandibulares. Estudios previos han reportado que el área de contacto oclusal de pacientes con mordida en tijera se reduce debido a la falta de intercuspidación de los dientes maxilares y mandibulares, lo que muestra una disminución en las actividades del músculo masetero y temporal en el lado afectado, consiguiendo provocar una baja eficiencia masticatoria en dicho lado (3).

El diagnóstico se realiza mediante la inspección de la relación transversal de los dientes posteriores y una serie

Correspondencia:

Rosario Escobar Marambio. Ortodoncia Preventiva e Interceptiva. Universidad de los Andes. Los Pozos 6855, depto. 604. La Condes. Santiago 7570536. Chile
e-mail: rescobarm@udd.cl

de anomalías funcionales y estructurales asociadas se puede observar (4):

- Rotación mandibular y/o desplazamiento lateral.
- Inclínación del plano oclusal y asimetría facial.
- Mordida profunda anterior y lateral que será más o menos completo dependiendo de la naturaleza unilateral o bilateral de la mordida de Brodie.
- Masticación unilateral contralateral a la mordida en tijera.

La simetría de la anomalía se puede distinguir de dos formas clínicas diferentes (4):

- Una forma unilateral, a menudo muy asimétrica y difícil de tratar.
- Una forma bilateral, simétrica y más fácil de tratar, también llamada síndrome de Brodie.

El origen de la maloclusión está en una base maxilar desproporcionadamente ancha en relación a la base mandibular. En la práctica se evalúa la orientación de los procesos alveolares y los ejes molares, es decir, la curva de Wilson y la orientación del plano oclusal. Así, un aumento en la distancia intermolar maxilar asociada con una débil compensación transversal dentoalveolar indicará una anomalía con componentes maxilares que son más basales que alveolares (4).

Puede ser de origen orgánico como la hiperplasia maxilar, hipoplasia mandibular o anomalías craneofaciales que están en relación con otros síndromes (5). También por factores ambientales como las alteraciones funcionales del desarrollo, denominadas “malos hábitos orales”, entre las cuales encontramos el hábito de succión (dedo, chupete, biberón o labio, entre otros), interposición lingual en reposo, deglución y fonarticulación (6,7). Estas parafunciones pueden generar interferencias oclusales cuando el mal hábito se acompaña de desplazamientos funcionales mandibulares que se perpetúan en el tiempo, provocando un mal crecimiento óseo. Estas son, con mucho, las causas más frecuentes de la mordida de Brodie, y son por naturaleza multifactoriales (3).

Por último se conocen causas iatrogénicas. Su incidencia está íntimamente ligada a la interceptación transversal como tratamiento de los niños durante la fase de crecimiento. El uso mal controlado de una placa de expansión palatina puede provocar una anomalía tipo Brodie en las relaciones dentoalveolares (4).

Dentro de los métodos de diagnóstico se incluyen análisis clínicos, de modelos y radiográficos, haciendo esta valoración más precisa y fundamental para el correcto diagnóstico y tratamiento según lo requiera el paciente (8).

El propósito de este estudio es reunir toda la bibliografía disponible de 4 bases de datos diferentes, con el fin de describir las alternativas de tratamiento para la mordida en tijera.

Dicho esto, el presente estudio es relevante ya que pretende reunir la información disponible de forma actualizada, objetiva y ordenada acerca de las diferentes alternativas de tratamiento de la mordida en tijera, en un solo artículo, acercando la evidencia disponible a la comunidad científica que se vea enfrentada a estas situaciones. Esto podría servir para implementar nuevos protocolos de diagnóstico precoz de anomalías, para mejorar el crecimiento y desarrollo de nuestros pacientes, así como también para facilitar la búsqueda y comprensión de los tratamientos a todo el que lo necesite.

MATERIALES Y MÉTODO

FUENTES DE DATOS Y BÚSQUEDA

En esta revisión de la literatura se incorporaron todos los artículos encontrados, independiente del método de investigación.

Se registraron las bases de datos PubMed, Web of Science, EBSCO, SciELO y COCHRANE debido a que eran las fuentes que teníamos libre acceso en el lugar donde se llevó a cabo esta investigación.

Las palabras clave fueron “mordida tijera” y “tratamiento” en su versión en español e inglés, las cuales fueron seleccionadas por tres investigadores independientes por ser las palabras más representativas para la investigación. Junto a esto, se utilizaron los transcritores “AND” o “+” según el formato de la base registrada.

En todas las fuentes de datos analizadas se filtró según la fecha de publicación de los artículos, desde enero del año 2017 hasta agosto del año 2022, como filtro a 5 años y texto completo gratis con el fin de obtener la mayor cantidad de información. Los demás filtros incorporados durante la búsqueda fueron los propios de cada base de datos, registrados en las estrategias de búsqueda realizadas en cada plataforma.

RESULTADOS

Según la estrategia de búsqueda “scissor bite and treatment”, en la base de datos EBSCO se obtuvieron 13 artículos, en MEDLINE (a través de PubMed) 10, en SciELO 1 artículo, en la Web of Science 21 resultados y finalmente 3 resultados en COCHRANE. En total fueron encontrados 48 artículos. Sin embargo, 7 de ellos se repetían entre las bases de datos revisadas, por lo que fueron excluidos. Posteriormente se analizaron las 41 referencias restantes, de las cuales 28 fueron excluidas ya que no tenían relación con esta investigación según su título. Finalmente se analizaron en texto completo 13 artículos, los cuales fueron incluidos en esta revisión.

De las referencias seleccionadas, 10 fueron reportes de casos, en los cuales se abordaron alternativas de tratamiento de la mordida en tijera, tanto en adultos como en niños. Dos de estas fueron estudios de análisis transversal descriptivo y 1 de ellas fue un estudio retrospectivo en el cual se evaluó la simetría funcional de adolescentes y adultos con mordida en tijera a través de una técnica tridimensional, analizando la ubicación del 2.^a molar. No se encontraron revisiones sistemáticas o metaanálisis referentes a este tema.

De los artículos de tipo reporte de casos, todos se refirieron al uso de terapias combinadas para el tratamiento de la mordida en tijera en adultos. Siete de ellos abordaron el uso de dispositivos de anclaje esquelético temporal (TDAS), 2 de ellos incorporaron como alternativa de tratamiento el abordaje quirúrgico (en conjunto a otras), procedimientos tales como la osteotomía segmentaria u osteogénesis por distracción y finalmente, 2 referencias se basaron en el tratamiento de mordida en tijera mediante aparatos funcionales.

Según Gaddam y cols. (1) existen variadas formas de manejar una mordida en tijera, las cuales dependen de factores como la cantidad de crecimiento remanente, su naturaleza uní o bilateral, la extensión de la superposición dentaria, la relación sagital y vertical, entre otros.

ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO SEGÚN ETAPA DE CRECIMIENTO

En pacientes con potencial de crecimiento

Contracción maxilar ortopédica

Jing y cols. (9) describieron la utilización de tornillos de expansión o disyuntores tales como Hyrax, Quadhelix, Mcnamara y tornillos que se instalan abiertos y se van cerrando de forma progresiva, a fin de producir una constricción palatina y estrechar el maxilar bilateralmente. Esta técnica es útil en casos de síndrome de Brodie (mordida en tijera bilateral) en pacientes con potencial de crecimiento mandibular y clase I esquelética, con el fin de compensar la diferencia de tamaños entre los maxilares, contribuyendo así de forma indirecta al descenso de la lengua y expansión mandibular, los cuales suelen ir acompañados de un aparato ortopédico similar, como por ejemplo un Bi Helix mandibular para generar expansión.

Aparatos funcionales prefabricados

Corresponden a un tipo de aparato removible prefabricado de silicona que combina las características de los aparatos funcionales y un posicionador. Según Simsuchin y cols. (10), se describe el buen funcionamiento en el manejo del tratamiento interceptivo, previo al uso de ortodoncia.

El tratamiento con PFA parece tener algunas ventajas clínicas, como la comodidad de uso y la corrección simultánea de las relaciones sagitales, transversales y verticales. Una alternativa descrita en la literatura es el PFA prefabricado (NOA™ -F3) junto a una pantalla bucal prefabricada (NOA™ -T). El NOA™ -F3 es un aparato funcional con forma de Frankel-III (en casos de mordida invertida simultáneo a mordida en tijera unilateral).

La desventaja es que el PFA se crea con silicona blanda y pueden romperse fácilmente durante el tratamiento.

El cumplimiento del tratamiento debe evaluarse cuidadosamente y solo el paciente con un buen cumplimiento podrá lograr resultados favorables. Además, la evidencia señala que, en estos tipos de tratamiento, el éxito se produce cuando también se tratan los malos hábitos asociados y el desequilibrio muscular.

Por otra parte, la evidencia también reconoce como exitoso el uso de aparatos funcionales en el tratamiento de pacientes clase II esquelética braquifaciales en crecimiento (etapa CS3 idealmente, aunque también CS4 según la cooperación del paciente) para corregir mordidas en tijera, además de la clase II, mediante la estimulación del avance mandibular (9).

En pacientes sin potencial de crecimiento

Aparatología de ortodoncia

Según la evidencia encontrada, en todos los artículos revisados los aparatos de ortodoncia son la base del tratamiento de la mordida en tijera, ya que acompañan a los tratamientos que se verán a continuación.

Anclaje esquelético (TDAS: dispositivos de anclaje esquelético temporal)

En toda la evidencia revisada respecto al tratamiento de la discrepancia maxilomandibular de la mordida en tijera en pacientes adultos, la primera opción de tratamiento era cirugía ortognática junto a tratamiento de ortodoncia convencional. Pero en la mayoría de los casos, los pacientes rechazaban esta alternativa de tratamiento, siendo el uso de TDAS la opción más viable debido a su bajo costo y anclaje máximo, evitando movimientos indeseados en los tratamientos (11). Este tipo de tratamiento se considera parte de una mecánica con aparatología fija, la cual debe ser planificada por un ortodoncista y se recomienda usar en pacientes adultos, principalmente en mordidas en tijera unilaterales (12).

A. *Microtornillos o miniimplantes:*

Son dispositivos biocompatibles ampliamente utilizados, muy prometedores para el tratamiento al evitar movimientos dentales o esqueléticos indeseados; se caracterizan por ser biomecánicamente favorables, rentables y eliminan la necesidad de cumplimiento por parte del paciente, siendo una alternativa segura y eficiente. Puede colocarse en varios lugares anatómicos, incluido el hueso alveolar entre las raíces de los dientes y son de bajo costo (11).

Los microtornillos han demostrado ser muy efectivos en la intrusión molar. Baik y cols. (5) demostraron que la intrusión molar facilitada por miniimplantes puede lograr la intrusión de 1,7 mm para el primer molar mandibular y de 2,8 mm para el segundo molar mandibular. La intrusión con el uso de estos dispositivos es eficiente ya que las fuerzas de intrusión se pueden aplicar de manera estable e inmediatamente después de su colocación. Min-Ho Jung indicó en su artículo que logró dicho movimiento en 6 meses de tratamiento. Aunque dentro de sus complicaciones se registra un 30 % de recidiva, por lo que requiere una sobrecorrección en el tratamiento.

El uso de microtornillos es una posible alternativa de tratamiento especialmente en casos en donde el paciente no acepta la cirugía como medio correctivo a su malformación. Estudios recientes han demostrado la tasa de éxito de los TDAS será del 75 % al 88 % (11).

B. *Miniplacas:*

Son dispositivos de uso temporal, confeccionados de titanio que se sujetan con varios tornillos y tienen solo un pequeño conector que se prolonga hasta la boca.

Se han vuelto populares para el anclaje absoluto durante varios tipos de movimiento de los dientes. Tienen

propiedades biomecánicas favorables, se pueden colocar en varios lugares anatómicos incluido el hueso alveolar entre las raíces de los dientes y son de bajo costo (13).

Según Nakamura y cols. (13) son una excelente alternativa para tratamiento de camuflaje cuando el paciente rechaza la cirugía ortognática como tratamiento ideal, ya que según la ubicación que se dé, permiten realizar control vertical y sagital de los segmentos posteriores. Esta mecánica puede intruir e inclinar los dientes fácilmente sin efectos secundarios no deseados y sin el cumplimiento del paciente ya que entrega un anclaje máximo. Se debe considerar en esta alternativa de tratamiento, la cirugía de instalación de las miniplacas, así como otra cirugía para su remoción.

Cirugía

La constricción mandibular y la mordida unilateral de Brodie podrían ser corregidas mediante una técnica Le Fort I y posterior osteotomía segmentaria junto con distracción sinfisaria mandibular.

1. *Osteotomía segmentaria maxilar.* En el caso descrito por Shimazaki y cols. (14) se describe una paciente que presentaba una mordida en tijera unilateral severa y protrusión bimaxilar, para la cual se realizó un abordaje ortodónico-quirúrgico. La técnica en sí describe la osteotomía media del maxilar tipo Le Fort I realizada en forma de herradura y el corte sagital de rama mandibular bilateral, ambas técnicas combinadas, siendo consideradas en la conclusión del estudio como una alternativa de tratamiento válida y eficaz para solucionar mediante cirugía los casos severos de mordida en tijera.
2. *Osteogénesis por distracción.* King y cols. (9) lo describen como un procedimiento que involucra una osteotomía junto a la instalación de un distractor para estirar gradualmente el callo óseo. Esto se realiza hasta observar una mordida normal en el lado afectado y una correcta posición del canino del lado afectado. Requiere uso de aparatos de ortodoncia previo y posterior a la cirugía y estabilización de la oclusión del lado no afectado, la cual se describe mediante el logro de una intercuspidadación dentaria máxima en el lado sano y uso de elásticos intermaxilares. También mediante el uso de un *splint* maxilar para mantener esta oclusión mientras en el lado afectado se desarrolla la distracción. El distractor debe permanecer instalado, pero inactivo hasta lograr la consolidación ósea y posteriormente debe ser retirado bajo anestesia. Se ha demostrado que tiene éxito la expansión del hueso basal mandibular para la corrección de una mordida en tijera unilateral verdadera. Sin embargo, la literatura sostiene que la osteogénesis por distracción es más eficaz en pacientes más jóvenes con potencial de crecimiento.

DISCUSIÓN

El objetivo de esta revisión de la literatura fue describir y reunir en un solo artículo las alternativas de tratamiento de la mordida en tijera. La información recopilada fue en base a la literatura hallada en la revisión, en la cual los resultados permitieron determinar que la elección del tratamiento para esta anomalía depende de múltiples factores a considerar para cada paciente en particular. Dentro de estos se describen la edad del paciente, clase esquelética y otras maloclusiones asociadas a la mordida en tijera. Además, se debe considerar si la maloclusión se presenta de forma uni o bilateral, sopesando las expectativas que tenga cada paciente y su familia respecto al desarrollo del tratamiento y el resultado final.

Respecto al tratamiento mediante cirugía, la evidencia sostuvo que es la alternativa de primera elección en pacientes con crecimiento finalizado o con leve remanente de este para tratar la mordida en tijera, al igual que su uso en casos severos tales como de mordida vestibular bilateral o de Brodie. Existe un consenso del modo de realizar la cirugía, la cual básicamente busca poder comprimir en sentido transversal el tamaño del maxilar, mediante el corte medio y sagital de este, para luego, mediante el uso de aparatología ortopédica, comprimir y ayudar a cerrar este corte segmentario del maxilar superior.

El abordaje quirúrgico por sí solo no logra realizar el desdoblamiento del maxilar y la resolución completa de los casos de mordida en tijera, a pesar de su efectividad debe ir acompañado por aparatología ortodónica y/u ortopédica para lograr obtener los resultados deseados.

A pesar de que la cirugía es uno de los métodos con mejores resultados, la evidencia encontrada nos permitió dilucidar que pocos de los pacientes con esta anomalía acceden a tratamientos quirúrgicos debido a sus características invasivas, recuperación posquirúrgica prolongada y la necesidad de utilizar aparatología fija previo y posterior a la intervención quirúrgica. Es debido a esto mismo que ante el rechazo del paciente se deben considerar distintos abordajes.

En la actualidad, el uso de elementos accesorios como TDAS, miniplacas y elásticos intermaxilares permiten lograr resultados compensatorios y de camuflaje bastante efectivos y duraderos según los artículos revisados. Por la naturaleza de esta anomalía, incluso la colocación de brackets en el maxilar inferior se ve imposibilitada debido al contacto íntimo y total de las caras palatinas de los dientes superiores, causando así que se deba en ciertos casos realizar la terapia con aparatología fija en tiempos diferidos, alargando el tiempo de tratamiento.

Respecto al tratamiento de la mordida en tijera en pacientes pediátricos, la evidencia encontrada sostuvo que debe iniciarse lo más temprano posible para mejorar el pronóstico futuro y evitar deformaciones permanentes. Los tratamientos interceptivos de corrección de crecimiento maxilar como Quadhelix, Mcnamara, y tornillos de expansión, así como la estimulación de crecimiento mandibular y uso de aparatos miofuncionales son la alternativa de tratamiento a elegir cuando existe un remanente de crecimiento, siendo vital la cooperación del paciente y su familia en el logro de los obje-

tivos del tratamiento. La evidencia también señaló que se debe considerar la eliminación de malos hábitos que puedan estar involucrados en la perpetuidad de la anomalía, así como también la reeducación del componente neuromuscular.

Si bien la bibliografía encontrada nos permitió llevar a cabo esta investigación, basado en los resultados y conclusiones de este estudio se recomienda seguir investigando el tema de la mordida en tijera y sus opciones de tratamiento. A pesar de que en este estudio se recopiló evidencia relevante hasta agosto del año 2022, es importante continuar investigando para obtener una comprensión más completa y actualizada de esta condición.

Se sugiere explorar nuevas investigaciones que evalúen el uso de dispositivos de anclaje esquelético en el tratamiento de la mordida en tijera, así como realizar estudios longitudinales para evaluar los resultados a largo plazo de diferentes enfoques terapéuticos. Además, se puede considerar investigar los factores de riesgo asociados con el desarrollo de la mordida en tijera y cómo intervenir tempranamente para prevenir su aparición o minimizar su impacto.

En resumen, este estudio proporcionó una base sólida para futuras investigaciones en el campo de la mordida en tijera. Se alienta a los investigadores a continuar explorando este tema para mejorar aún más el diagnóstico y tratamiento de esta condición, beneficiando así a los pacientes y a la comunidad científica en general.

CONCLUSIÓN

La mordida en tijera es una anomalía poco frecuente, la cual tiene diversas alternativas de tratamiento, tales como abordajes ortopédicos, ortodóncicos y quirúrgicos, siendo una combinación de ellos la alternativa más frecuente de tratamiento.

La decisión final de este dependerá de la edad en el momento de la consulta, el grado de severidad de la mordida en tijera y la disposición del paciente a realizar las distintas alternativas de tratamientos propuestas, siendo ideal tratar esta malformación lo antes posible, mejorando su pronóstico y estabilidad a largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

- Gaddam R, Weir T, Freer E. Unilateral Brodie bite correction in a growing patient using palatal and buccal miniscrews: A case report. *Australas Orthod J* 2021;37(2):301-12.
- Lee SA, Chang CC, Roberts WE. Severe unilateral scissors-bite with a constricted mandibular arch: Bite turbos and extra-alveolar bone screws in the infrazygomatic crests and mandibular buccal shelf. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2018;154(4):554-69.
- Taira S, Oga Y, Yagi T, Miyawaki S. Treatment of complete transposition of upper right canine and first premolar and scissors-bite on second molars by non-extraction and retention of the transposed positions. *Orthod Waves* 2020. DOI: 10.1080/13440241.2020.1843355
- Deffrennes G, Deffrennes D. Management of Brodie bite: Note on surgical treatment. *Int Orthod* 2017;15(4):640-76.
- Baik UB, Kim Y, Sugawara J, Hong C, Park JH. Correcting severe scissor bite in an adult. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2019;156(1):113-24.
- Pardo MC, Araya FM, Prado AG, Miranda MAC. Prevalencia de anomalías dentomaxilares en dentición primaria y mixta primera fase en la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, 2018. *Odontol Sanmarquina* 2019;22(3):181-5.
- Intriago Reyes MJ. Malos hábitos orales y la mordida cruzada posterior [Tesis de licenciatura]. Universidad de Guayaquil, Facultad Piloto de Odontología; 2021.
- Lalangui Matamoros J, Juca Guamán C, Molina Alvarado A, Lasso Cabrera G, Yunga Picón Y, Barzallo Sardi V. Métodos diagnósticos para estudio de anomalías dentomaxilares en sentido transversal. Revisión bibliográfica. *Rev Lat Ortod Odontopediatr* 2020. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2020/art-68/>
- King JW, Wallace JC. Unilateral Brodie bite treated with distraction osteogenesis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004;125(4):500-9.
- Simsuchin C, Chen Y, Huang S, Mallineni SK, Zhao Z, Hagg U, McGrath C. Unilateral Scissor Bite Managed with Prefabricated Functional Appliances in Primary Dentition - A New Interceptive Orthodontic Protocol. *Children (Basel, Switzerland)* 2021;8(11):957. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34828670/>
- Jung MH. Treatment of severe scissor bite in a middle-aged adult patient with orthodontic mini-implants. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;139(4):S154-S165.
- Aylwin Ramírez J, Hidalgo Rivas A, Palma Díaz E. Tratamiento exitoso con activador funcional removible en paciente clase II esquelético con mordida en tijera, después del peak de crecimiento puberal: caso y revisión de la literatura. *Avances en Odontostomatología* 2020;36(4):200-7.
- Nakamura M, Kawanabe N, Adachi R, Yamashiro T, Kamioka H. Non-surgical orthodontic treatment of a hypodivergent adult patient with bilateral posterior scissors bite and excessive overjet. *Angle Orthod* 2019;89(2):333-49.
- Shimazaki K, Otsubo K, Yonemitsu I, Kimizuka S, Omura S, Ono T. Severe unilateral scissor bite and bimaxillary protrusion treated by horseshoe Le Fort I osteotomy combined with mid-alveolar osteotomy. *Angle Orthod* 2014;84(2):374-9.

Treatment alternatives to scissor bite. A review of the medical literature

ROSARIO ESCOBAR MARAMBIO¹, MARTÍN PESCE GUZMÁN², VALENTINA VEGA ARENILLAS³

¹Dentist Surgeon. Universidad del Desarrollo. Diploma in Preventive and Interceptive Orthodontics. Universidad de los Andes. Santiago, Chile. ²Dentist Surgeon. Universidad del Desarrollo. Diploma in Orthopedics and Orthodontics in Dento-maxillary Anomalies. Universidad del Desarrollo. Santiago, Chile. ³Dentist Surgeon. Universidad del Desarrollo. Postgraduate Resident in Dento-maxillofacial Orthodontics and Orthopedics. Universidad de Chile. Santiago, Chile

ABSTRACT

Scissor bite is an uncommon malocclusion where the upper posterior teeth occlude in front of the lower ones, causing facial and articular asymmetries if left untreated. Treatment options include orthopedic, orthodontic, and surgical procedures, depending on the patient's severity and age. Five databases studied showed that in its early stages, scissor bite can be corrected with interceptive treatments, while in completed growth stages, orthodontic-surgical approaches are advised. Skeletal anchorage devices also give satisfactory results when surgery is not feasible.

KEYWORDS: Scissor bite. Treatments. Transversal anomalies. Malocclusion. Orthodontics.

INTRODUCTION

Scissor bite, also known as Brodie's bite, is a transverse dental anomaly briefly described in the medical literature available, with an estimated prevalence of 1.5 % in permanent dentition and 0.4 % to 1 % in primary and mixed dentition (1). Scissor bite occurs when the palatal surfaces of the upper molars and premolars contact the oral surfaces of lower molars and premolars (2).

This anomaly is strongly associated with mandibular and facial asymmetry, and temporomandibular joint disor-

RESUMEN

La mordida en tijera es una maloclusión poco común en la que los dientes posteriores superiores ocluyen por vestibular de los inferiores, causando asimetrías faciales y articulares en caso de no ser tratadas. Los tratamientos incluyen opciones ortopédicas, ortodóncicas y quirúrgicas, según la gravedad y la edad del paciente. Se encontró en 5 bases de datos estudiadas que en etapas tempranas se puede corregir la mordida en tijera con tratamientos interceptivos, mientras que en etapas de crecimiento finalizado se recomienda un enfoque ortodóncico-quirúrgico. Los dispositivos de anclaje esquelético también ofrecen resultados satisfactorios cuando la cirugía no es una alternativa.

PALABRAS CLAVE: Mordida tijera. Tratamientos. Anomalia transversal. Maloclusión. Ortodoncia.

ders. Former studies have reported that patients with scissor bite have reduced occlusal contact areas following the lack of intercuspation between maxillary and mandibular teeth, resulting in decreased activity of the masseter and temporal muscles on the affected side and reduced chewing efficiency (3).

Diagnosis of scissor bite is achieved by inspecting the transverse relationship of posterior teeth, along with the presence of functional and structural abnormalities, including (4):

- Mandibular rotation and/or lateral displacement.
- Tilting of the occlusal plane, and facial asymmetry.

- Anterior and lateral deep bite (which may vary depending on the unilateral or bilateral nature of Brodie's bite).
- Unilateral contralateral chewing.

The symmetry of the anomaly can be distinguished clinically in 2 different ways (4):

- Unilaterally, often highly asymmetric and challenging.
- Bilaterally, symmetrical and easier to treat, also known as Brodie's syndrome.

The origin of the malocclusion lies in a disproportionately wide maxillary base in relation to the mandibular base. In practice, we assess the orientation of both the alveolar processes and molar axes, such as the Wilson curve and that of the occlusal plane. Therefore, an increased maxillary intermolar distance associated with weak transverse dentoalveolar compensation will be indicative of an abnormality with maxillary components that are more basal than alveolar (4).

Scissor bite can have organic origins such as maxillary hyperplasia, mandibular hypoplasia, or craniofacial anomalies associated with other syndromes (5). Scissor bite can also be due to environmental factors, including functional developmental alterations commonly referred to as "poor oral habits," such as thumb sucking, pacifier use, bottle feeding, or lip sucking, tongue interposition at rest, swallowing, and speech articulation (6,7). These parafunctional habits can lead to occlusal interferences when accompanied by functional mandibular movements that persist over time, resulting in abnormal bone growth. These, often multifactorial in nature, are the most common causes of scissor bite (3).

Finally, iatrogenic causes are known to occur, often related to transverse interception treatment during a child's growth phase. Inadequate use of a palatal expansion appliance can lead to Brodie's bite-like dental and alveolar relationships (4).

Diagnostic methods for scissor bite include clinical, model, and radiographic analyses offering more precise assessment for correct diagnosis and treatment planning as required by the patient (8).

The purpose of this study is to gather all the medical literature available from 4 different databases to describe the treatment alternatives for scissor bite.

This review aims to present updated, objective, and organized information on various treatment options for scissor bite in a single article by providing evidence-based guidance to the scientific community when faced with such cases. This may contribute to develop new diagnostic protocols early for dental anomalies, improve our patients' growth and development, and facilitate easier access to treatment information for those in need.

MATERIALS AND METHODS

DATA SOURCES AND SEARCH

This literature review included all the articles that could be found regardless of the research method.

The PubMed, Web of Science, EBSCO, SciELO, and COCHRANE databases were searched because they were the sources we had free access to at the location where research was conducted.

The keywords used were "scissor bite" and "treatment" in both Spanish and English, and they selected by 3 independent researchers for being the most representative terms of the study. Search terms were combined using "AND" or "+" according to the format of each database.

In all analyzed databases, articles were filtered based on their publication date, from January 2017 through August 2022, as a 5-year filter, and free full-text access to obtain the maximum amount of information possible. Additional filters specific to each database were applied, as recorded in the search strategies performed on each platform.

RESULTS

Using the search strategy "scissor bite and treatment," 13 articles were obtained from the EBSCO database, 10 from MEDLINE (via PubMed), 1 from SciELO, 21 from Web of Science, and 3 from COCHRANE. Overall, a total of 48 articles were found. However, 7 of them were duplicates across the databases reviewed and had to be excluded. Subsequently, the remaining 41 references were analyzed, 28 of which were excluded as they were irrelevant to this research based on their titles. Finally, 13 articles were fully analyzed and included in this review.

Ten out of the references selected were case reports discussing treatment alternatives for scissor bite in both adults and children. Two of them were descriptive cross-sectional studies, and 1 was a retrospective study that assessed the functional symmetry of adolescents and adults with scissor bite using a 3D technique to analyze the position of the second molar. No systematic reviews or meta-analyses specifically addressing this topic were found.

All case report articles focused on the use of combined therapies to treat scissor bite in adults. Seven of them discussed the use of temporary skeletal anchorage devices (TSADs). Two of these articles included surgical approaches (in conjunction with others) such as segmental osteotomy or distraction osteogenesis as an alternative to surgery while 2 references treated scissor bite with functional appliances.

According to Gaddam et al. (1), there are multiple ways to manage scissor bite, depending on factors such as the amount of remaining growth, its uni- or bilateral nature, the extent of dental overlap, and sagittal and vertical relationships, among others.

GROWTH STAGE-RELATED TREATMENT ALTERNATIVES

In patients with growth potential

Maxillary orthopedic contraction

Jing et al. (9) described the use of expansion screws or disjunction devices such as Hyrax, Quad-Helix, Mcnamara, and

progressively closing screws to produce palatal constriction and eventually bilateral maxillary narrowing. This technique is useful in cases of Brodie's syndrome (bilateral scissor bite) in patients with mandibular growth potential and skeletal class I to compensate for the size discrepancy between the jaws and indirectly contribute to tongue descent and mandibular expansion, often accompanied by a similar orthopedic appliance such as a mandibular Quad-Helix for expansion purposes.

Prefabricated functional appliances

Prefabricated Functional Appliances (PFA) are a type of prefabricated removable silicone appliance that combines the characteristics of functional appliances and positioners. According to Simsuchin et al. (10), they are effective to treat interceptive treatment prior to orthodontic use.

Treatment with PFA appears to have some clinical advantages, such as being comfortable to wear and simultaneously correcting sagittal, transverse, and vertical relationships. One alternative described in the medical literature available is the prefabricated PFA (NOA™ -F3) combined with a prefabricated mouth screen (NOA™ -T). The NOA™ -F3 is a Frankel-III-shaped functional appliance (for cases of simultaneous unilateral and reverse scissor bite).

The setback is that PFAs are made of soft silicone and can easily break during treatment.

Treatment compliance should be assessed carefully, and only patients with good compliance achieve favorable outcomes. Additionally, evidence suggests that success treatments like this succeed when poor habits and muscular imbalances are also treated.

On the other hand, evidence also recognizes the successful use of functional appliances to treat patients with brachyfacial skeletal class II during growth (ideally CS3; also CS4 depending on patient cooperation) to correct scissor bite and class II through mandibular advancement stimulation (9).

In patients without growth potential

Orthodontic appliances

Based on the evidence found, all articles reviewed indicated that orthodontic appliances are the foundation of scissor bite treatment, accompanying the treatments discussed below.

Skeletal anchorage (temporary skeletal anchorage devices - TSADs)

In all the evidence reviewed on the management of maxilomandibular discrepancy in adult patients with scissor bite, the initial treatment option was orthognathic surgery along with conventional orthodontic treatment. However, in most cases, patients rejected this therapeutic alternative, making TSADs the most viable option due to their low cost, maximum anchorage, and lack of unwanted movements during treatment (11). This type of treatment is considered part of

a fixed appliance mechanics and should be planned by an orthodontist. The use of TSADs in adult patients, particularly those with unilateral scissor bite is advised (12).

A. Micro-screws or mini-implants:

These are widely used and highly promising biocompatible devices in orthodontic treatment because they prevent undesired dental or skeletal movements. They are biomechanically favorable, cost-effective, eliminate the need for patient compliance, and are considered a safe and efficient alternative. These low-cost micro-screws or mini-implants can be placed in multiple anatomical locations, including the alveolar bone between the roots of the teeth (11).

Micro-screws are highly effective in molar intrusion. Baik et al. (5) proved that mini-implant induced molar intrusion achieves 1.7 mm and 2.8 mm intrusions for the first and second mandibular molars, respectively. Intrusion using these devices is efficient because intrusion forces can be applied steadily immediately after implantation. Min-Ho Jung reported having achieved this movement in 6 months of treatment. However, a 30 % relapse rate has been reported, requiring overcorrection in treatment.

The use of micro-screws is a possible treatment alternative, especially when patients refuse surgery to correct their malformation. Recent studies have demonstrated success rates of 75 % to 88 % for TSADs (11).

B. Miniplates:

Miniplates are temporary titanium devices that are secured with multiple screws and have only a small connector extending into the mouth.

Miniplates have become popular for absolute anchorage during various types of tooth movement. These low-cost devices have favorable biomechanical properties and can be placed in multiple anatomical locations, including the alveolar bone between the roots of the teeth (13). According to Nakamura et al. (13), miniplates are an excellent alternative for camouflage treatment when the patient refuses to undergo orthognathic surgery as the ideal treatment. Depending on their location, they allow for vertical and sagittal control of the posterior segments. This mechanics can easily intrude and tilt the teeth without unwanted side effects and does not require patient compliance either because it provides maximum anchorage. In this treatment alternative, the installation surgery of the miniplates, as well as another surgery for their removal, should be considered.

Surgery

Mandibular constriction and unilateral Brodie's bite can be corrected using a Le Fort I technique and subsequent mandibular symphyseal distraction osteogenesis.

1. *Maxillary segmental osteotomy:* In the case reported by Shimazaki et al. (14), a patient with severe unilateral scissor bite and bimaxillary protrusion underwent

orthodontic-surgical treatment. The combined technique was horseshoe-shaped Le Fort I midline osteotomy and bilateral sagittal split osteotomy. In the study conclusions, this approach was considered a valid and effective treatment alternative to correct severe cases of scissor through surgery.

2. *Distraction osteogenesis*: King et al. (9) describe this procedure as an osteotomy and the installation of a distractor to gradually stretch the bone callus. This is performed until a normal bite is observed on the affected side followed by proper positioning of the canine on the damaged side. Orthodontic appliances are required before and after surgery. Additionally, occlusion stabilization of the unaffected side can be achieved through maximum intercuspation on the healthy side and use of intermaxillary elastics. A maxillary splint can also be used to maintain this occlusion while distraction occurs on the side which is damaged. The distractor must remain installed but inactive until bone consolidation is achieved. Afterwards, it is removed under anesthesia. Expanding the mandibular basal bone to correct true unilateral scissor bite has proven to be successful. However, the medical literature suggests that distraction osteogenesis is more effective in younger patients with growth potential.

DISCUSSION

The objective of this literature review was to describe and compile the treatment alternatives for scissor bite in a single article. The information gathered was based on the literature found in the review, which allowed determining that the selection of treatment for this anomaly depends on multiple factors for each individual patient. These factors include the patient's age, skeletal class, and other malocclusions associated with scissor bite. Additionally, we should also take into account if malocclusions are uni- or bilateral weighing the patients and their family's expectations on the treatment process and final outcome.

Regarding surgical treatment, the evidence supported it as the first-line therapy for patients with completed or slight growth left to treat scissor bite, and for severe cases such as bilateral scissor bite or Brodie's bite. There is a consensus on the surgical approach, which essentially transversely compresses the size of the maxilla through the midline and sagittal cuts and uses orthopedic appliances to compress and help close this segmental maxillary cut.

However, surgery per se does not achieve the complete correction of the maxillary crossbite or scissor bite. Despite its effectiveness, surgery needs to be accompanied by orthodontic and/or orthopedic appliances to achieve the desired results.

Although surgery is one of the methods with the best outcomes of all, the evidence showed that few patients with this anomaly undergo surgical treatments for being invasive, prolonged postoperative recovery, and need for pre- and postop-

erative fixed appliance use. As a result, different alternative approaches must be considered when patients refuse surgery.

Currently, the use of adjunctive elements such as TSADs, miniplates, and intermaxillary elastics allows for rather effective and long-lasting compensatory and camouflage results, as seen in the articles reviewed. Because of the nature of this anomaly, even placing brackets on the lower maxilla is challenging due to the intimate and complete contact of the upper teeth palatal surfaces. In certain cases, the use of fixed appliances may require sequential therapy, prolonging the treatment duration.

Regarding the treatment of scissor bite in pediatric patients, the evidence found emphasized the importance of initiating treatment as early as possible to improve long-term prognosis and avoid permanent deformations. Interceptive treatments targeting maxillary growth correction, such as Quad-Helix, McNamara appliances, and expanders, as well as mandibular growth stimulation and myofunctional appliances are the treatment alternatives of choice if there is still growth potential. Patient and family cooperation is vital to achieve the therapeutic goals. The evidence also showed the need to eliminate associated harmful oral habits and reeducate the neuromuscular component.

Although this study compiled relevant evidence up until August 2022, further research is advised to gain a more comprehensive and updated understanding of scissor bite and its treatment options.

New investigations evaluating the use of skeletal anchorage devices to treat scissor bite, and longitudinal studies assessing long-term outcomes of different therapeutic approaches is advised. Investigating risk factors associated with the development of scissor bite and early intervention to prevent its occurrence or minimize its impact is advised too.

In conclusion, this study provided a solid foundation for future research in the field of scissor bite. Researchers are encouraged to continue exploring this topic to further improve the diagnosis and treatment of this condition, benefiting patients and the scientific community.

CONCLUSIONS

Scissor bite is a rare anomaly with multiple treatment alternatives, including orthopedic, orthodontic, and surgery, being the combination of all these procedures the most widely used treatment option.

The final decision depends on the patient's age at the time of consultation, the severity of scissor bite, and the patient's willingness to undergo the treatment alternatives proposed. Ideally, this malformation should be treated as early as possible to improve long-term prognosis and stability.

REFERENCES

1. Gaddam R, Weir T, Freer E. Unilateral Brodie bite correction in a growing patient using palatal and buccal miniscrews: A case report. *Australas Orthod J* 2021;37(2):301-12.

2. Lee SA, Chang CC, Roberts WE. Severe unilateral scissors-bite with a constricted mandibular arch: Bite turbos and extra-alveolar bone screws in the infrazygomatic crests and mandibular buccal shelf. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2018;154(4):554-69.
3. Taira S, Oga Y, Yagi T, Miyawaki S. Treatment of complete transposition of upper right canine and first premolar and scissors-bite on second molars by non-extraction and retention of the transposed positions. *Orthod Waves* 2020. DOI: 10.1080/13440241.2020.1843355
4. Deffrennes G, Deffrennes D. Management of Brodie bite: Note on surgical treatment. *Int Orthod* 2017;15(4):640-76.
5. Baik UB, Kim Y, Sugawara J, Hong C, Park JH. Correcting severe scissor bite in an adult. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2019;156(1):113-24.
6. Pardo MC, Araya FM, Prado AG, Miranda MAC. Prevalencia de anomalías dentomaxilares en dentición primaria y mixta primera fase en la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, 2018. *Odontol Sanmarquina* 2019;22(3):181-5.
7. Intriago Reyes MJ. Malos hábitos orales y la mordida cruzada posterior [Tesis de licenciatura]. Universidad de Guayaquil, Facultad Piloto de Odontología; 2021.
8. Lalangui Matamoros J, Juca Guamán C, Molina Alvarado A, Lasso Cabrera G, Yunga Picón Y, Barzallo Sardi V. Métodos diagnósticos para estudio de anomalías dentomaxilares en sentido transversal. Revisión bibliográfica. *Rev Lat Ortod Odontopediatr* 2020. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2020/art-68/>
9. King JW, Wallace JC. Unilateral Brodie bite treated with distraction osteogenesis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004;125(4):500-9.
10. Simsuchin C, Chen Y, Huang S, Mallineni SK, Zhao Z, Hagg U, McGrath C. Unilateral Scissor Bite Managed with Prefabricated Functional Appliances in Primary Dentition - A New Interceptive Orthodontic Protocol. *Children (Basel, Switzerland)* 2021;8(11):957. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34828670/>
11. Jung MH. Treatment of severe scissor bite in a middle-aged adult patient with orthodontic mini-implants. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;139(4):S154-S165.
12. Aylwin Ramírez J, Hidalgo Rivas A, Palma Díaz E. Tratamiento exitoso con activador funcional removible en paciente clase II esquelético con mordida en tijera, después del peak de crecimiento puberal: caso y revisión de la literatura. *Avances en Odontostomatología* 2020;36(4):200-7.
13. Nakamura M, Kawanabe N, Adachi R, Yamashiro T, Kamioka H. Non-surgical orthodontic treatment of a hypodivergent adult patient with bilateral posterior scissors bite and excessive overjet. *Angle Orthod* 2019;89(2):333-49.
14. Shimazaki K, Otsubo K, Yonemitsu I, Kimizuka S, Omura S, Ono T. Severe unilateral scissor bite and bimaxillary protrusion treated by horseshoe Le Fort I osteotomy combined with mid-alveolar osteotomy. *Angle Orthod* 2014;84(2):374-9.