

REPÚBLICA DOMINICANA
UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



**"RELACIÓN ENTRE LA MORDIDA ABIERTA ANTERIOR Y LOS HÁBITOS
PARAFUNCIONALES"**

TRABAJO FINAL PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE DOCTOR EN ODONTOLOGÍA

Sustentantes

Oliana Fabel Casado Cano 23-1070

Leonet Rodríguez Padrón 23-0987

Docente Especializado

Dra. María Isabel Núñez

Docente Titular

Dra. Helen Josefina Rivera Estaba

Los conceptos expuestos en la presente investigación son de la exclusiva responsabilidad de los autores.

Santo Domingo, DN., Agosto 2025

Resumen

La mordida abierta anterior es una maloclusión caracterizada por la falta de contacto vertical entre los dientes anteriores superiores e inferiores cuando los dientes posteriores están en oclusión. Esta investigación examina la correlación entre esta alteración oclusal y los hábitos parafuncionales, comportamientos orales anormales que pueden influir significativamente en el desarrollo y mantenimiento de esta condición. Los hábitos parafuncionales más frecuentemente asociados incluyen la succión digital, deglución atípica con interposición lingual, respiración bucal, onicofagia y uso prolongado de chupete o biberón. Estos comportamientos ejercen fuerzas anormales sobre las estructuras dentoalveolares durante períodos críticos del crecimiento, alterando el equilibrio muscular orofacial y el desarrollo normal de la oclusión. La metodología empleada incluye revisión de literatura científica, análisis de casos clínicos y datos de prevalencia de diferentes hábitos en pacientes con mordida abierta anterior. Se examina tanto la etiología multifactorial como los mecanismos biomecánicos mediante los cuales estos hábitos contribuyen al desarrollo y perpetuación de la maloclusión. Los hallazgos revelan una correlación significativa entre la persistencia de hábitos parafuncionales más allá de los 3-4 años de edad y el desarrollo de mordida abierta anterior. La identificación temprana y eliminación de estos hábitos resulta fundamental para prevenir o minimizar las alteraciones oclusales. El estudio proporciona evidencia para desarrollar protocolos de intervención temprana, estrategias preventivas y enfoques terapéuticos multidisciplinarios que incluyan tratamiento ortodóncico, terapia miofuncional y modificación conductual para optimizar los resultados clínicos.

Palabras clave: “mordida abierta anterior”, “maloclusión vertical”, “deglución atípica”, “hábitos parafuncionales”, “interposición lingual”, “tratamiento ortodóncico de mordida abierta” y “terapia miofuncional”

Abstract

Anterior open bite is a malocclusion characterized by a lack of vertical contact between the upper and lower anterior teeth when the posterior teeth are in occlusion. This study examines the correlation between this occlusal alteration and parafunctional habits, abnormal oral behaviors that can significantly influence the development and maintenance of this condition. The most frequently associated parafunctional habits include finger sucking, atypical swallowing with tongue thrusting, mouth breathing, nail biting, and prolonged use of a pacifier or bottle. These behaviors exert abnormal forces on the dentoalveolar structures during critical periods of growth, disrupting orofacial muscle balance and the normal development of occlusion. The methodology employed includes a review of scientific literature, analysis of clinical cases, and evaluation of the prevalence of different habits in patients with anterior open bite. The study examines both the multifactorial etiology and the biomechanical mechanisms by which these habits contribute to the development and perpetuation of malocclusion. The findings reveal a significant correlation between the persistence of parafunctional habits beyond 3-4 years of age and the development of anterior open bite. Early identification and elimination of these habits is essential to prevent or minimize occlusal disorders. The study provides evidence for developing early intervention protocols, preventive strategies, and multidisciplinary therapeutic approaches that include orthodontic treatment, myofunctional therapy, and behavioral modification to optimize clinical outcomes.

Keywords: “anterior open bite”, “vertical malocclusion”, “atypical swallowing”, “parafunctional habits”, “lingual interposition”, “orthodontic treatment of open bite” and “myofunctional therapy”.

Agradecimientos

Agradecemos profundamente a nuestros padres y hermanos, pilares fundamentales en nuestras vidas, por su amor incondicional y su apoyo constante. Gracias por enseñarnos, con su ejemplo, el valor de la perseverancia, la responsabilidad y la fe. Su confianza en nosotras nos impulsó a seguir incluso cuando dudamos de nosotras mismas.

Expresamos también nuestra gratitud a la Universidad Iberoamericana (UNIBE), por brindarnos una formación académica de excelencia y por ser un espacio de crecimiento personal y profesional. Gracias por fomentar en nosotras una visión integral, ética y humana de la odontología.

A la Clínica de Grado de Odontología, por permitirnos vivir experiencias clínicas valiosas que marcaron nuestra formación. Cada paciente atendido, cada caso supervisado, fue una oportunidad de aprendizaje que dejó una huella en nuestro camino.

A todos los docentes, les expresamos nuestro respeto y admiración. Cada clase, consejo y exigencia sembraron en nosotras las bases de nuestro compromiso profesional. En especial, agradecemos a la Dra. María Isabel Núñez, por su entrega, orientación y paciencia durante la elaboración de esta tesis. Su acompañamiento fue esencial.

A nuestros amigos, los que conocimos en esta carrera y en este país, y también a los que están lejos pero siempre presentes. Gracias por su alegría, su compañía y su apoyo sincero. Su presencia hizo este proceso más humano y llevadero.

Este logro no es solo nuestro, sino de todos los que nos acompañaron, alentaron y creyeron en nosotras. A cada uno, nuestro más sincero agradecimiento. Este trabajo fue posible gracias a ustedes.

Dedicatoria

Yo, Leanet Rodríguez Padrón, dedico esta tesis, con todo mi amor y gratitud, a mi mamá, que, aunque está lejos, ha estado presente en cada paso de este camino. Gracias por tu amor constante, tus palabras de aliento y por enseñarme, con tu ejemplo, a ser fuerte y perseverante. Tu apoyo, aunque a distancia, ha sido uno de mis pilares más grandes.

A mi papá, por ser mi sostén incondicional, por tu apoyo firme y tu paciencia. Gracias por impulsarme incluso desde el silencio, por estar atento a cada detalle y por tu esfuerzo constante. Me enseñaste que la disciplina, el respeto y la humildad abren caminos, y que los logros se construyen con perseverancia diaria. Tus sacrificios, tu ejemplo y tu amor han sido fundamentales en este proceso. Esta meta también es tuya.

A mi otra madre, Lizbet, por tu cariño sincero, tu comprensión y por estar a mi lado con ternura y entrega. Gracias por hacerme sentir cuidada y por ser parte esencial de este logro.

A mis hermanos, sin importar la distancia, gracias por su compañía, sus palabras y su amor constante. Su apoyo ha hecho de este proceso una experiencia más llevadera.

A mis amigos, los que esta carrera y este país me regalaron, gracias por compartir este camino, por las risas y por estar presentes en todo momento. Y a mis amigas de toda la vida, que están lejos, pero siguen siendo parte de mí, gracias por su cariño incondicional y por recordarme que los lazos verdaderos trascienden la distancia.

A toda mi familia, por su amor y por celebrar mis logros como propios. A quienes ya no están físicamente, pero viven en mi corazón. Su recuerdo ha sido motor y motivación. También dedico esta tesis a mí misma, por no rendirme, por cada, por cada noche de esfuerzo, y por demostrarme que los sueños sí se alcanzan con constancia y amor propio.

Dedicatoria

Yo, Oliana Casado Cano, dedico este trabajo final a mi papá Oliver Casado, por ser mi mayor ejemplo de esfuerzo y entrega. Gracias siempre pensar en nuestro bienestar, por todo lo que has sacrificado sin decirlo y por enseñarme, con tu vida, que los sueños se alcanzan con trabajo duro y constancia. Hoy, este logro también es tuyo.

A mi mamá Fabiola Canó Marrero, por ser mi fuerza y motivación. Gracias por estar siempre presente con palabras de aliento y amor incondicional. Gracias por enseñarme siempre confiar en mí y por enseñarme la importancia de ser resiliente y valiente en cada momento.

A mi abuela Ana Teresa Marrero, la persona que me enseñó la importancia de tener fe incluso cuando todo parece incierto. Tus oraciones, tus abrazos y tu sabiduría han sido una luz en mi camino. Gracias por ser mi raíz y mi calma.

A mi hermano Oliver Fabian Casado, con quien comparto más que una vida: comparto un lazo profundo que me da fuerza y motivación. Gracias por acompañarme, por tus palabras y apoyo incondicional.

Y a mis amigos, que han sido de gran apoyo en este proceso. Gracias por caminar conmigo en esta etapa tan importante donde fortalecimos lazos y celebramos juntos nuestros triunfos. Su presencia ha sido un regalo.

Índice

Resumen.....	2
Abstract.....	3
Agradecimientos.....	4
Dedicatoria.....	5
1. Introducción.....	9
2. Planteamiento del problema.....	10
2.1 Preguntas de investigación.....	11
3. Objetivos.....	12
3.1 General.....	12
3.2 Específicos.....	12
4. Marco teórico.....	13
4.1 Antecedentes históricos de la mordida abierta anterior y los hábitos parafuncionales..	15
4.2 Marco teórico.....	17
4.2.1 Mordida abierta anterior.....	17
4.2.2 Hábitos parafuncionales.....	20
4.2.2.1 Succión digital.....	20
4.2.2.2 Succión/mordisqueo de objetos.....	21
4.2.2.3 Uso prolongado de chupón/biberon.....	21
4.2.2.4 Empuje lingual/deglución atípica.....	21
4.2.2.5 Respiración oral.....	22
4.2.2.6 Bruxismo y apretamiento dental.....	22
4.2.2.7 Onicofagia.....	23
4.2.3 Desarrollo normal de la oclusión.....	23

4.2.3.1 Influencia de factores ambientales vs. genéticos.....	25
4.2.3.2 Alteraciones en el desarrollo por hábitos parafuncionales.....	26
4.2.4 Relación entre hábitos parafuncionales y desarrollo de la mordida abierta anterior...	28
4.2.4.1 Mecanismos fisiológicos y patológicos.....	28
4.2.4.2 Edad crítica.....	29
4.2.4.3 Duración, frecuencia e intensidad de los hábitos.....	29
4.2.4.4 Estudios epidemiológicos sobre la asociación.....	30
4.2.5 Estudios cefalométricos.....	31
4.2.6 Métodos de evaluación de hábitos parafuncionales.....	32
4.2.7 Abordajes terapéuticos.....	35
4.2.7.1 Prevención.....	35
4.2.7.2 Intervención temprana.....	35
4.2.7.3 Terapia miofuncional.....	36
4.2.7.4 Tratamiento ortopédico/ortodóncico.....	37
5. Marco metodológico	39
5.1 Tipo de Investigación.....	39
5.2 Estrategias de búsqueda de información.....	39
5.3 Criterios de selección.....	40
6. Discusión	41
7. Conclusiones.....	47
8.Recomendaciones.....	48
9. Prospectiva.....	49
10. Referencias bibliográficas.....	50

1. Introducción

Los hábitos bucales se clasifican en dos grupos principales: los hábitos funcionales y los parafuncionales. Los hábitos funcionales se definen como aquellos que resultan de acciones normales repetitivas, mientras que los parafuncionales son aquellos comportamientos anormales repetidos que se alejan de las funciones típicas, afectan el complejo bucal y los principales son la succión de los dedos, el bruxismo, la protrusión de la lengua, mordedura de las uñas, succión del labio y respiración bucal. Algunos de estos se encuentran vinculados con las fases del sueño, como es el caso del bruxismo, la succión del pulgar y la respiración bucal.¹

La maloclusión se define como una irregularidad de los dientes, o más bien, una relación errónea de la arcada dental más allá de los rangos normales definidos. Esta constituye uno de los problemas dentales más comunes después de la caries dental y la enfermedad periodontal. Investigaciones basadas en evidencia indican que existe una conexión entre los hábitos orales parafuncionales y la maloclusión. Los hábitos orales parafuncionales que tienen un impacto significativo en el desarrollo de la maloclusión incluyen el uso del biberón, la succión de los dedos y el chupete, la respiración bucal y el bruxismo. Además, otros comportamientos como morderse las uñas y los ronquidos durante el sueño también se relacionan con la maloclusión. En etapas más avanzadas, estos hábitos pueden dar lugar a trastornos de la articulación temporomandibular.²

La mordida abierta anterior (MAA) es una condición en la que los dientes superiores e inferiores no se encuentran al cerrar la boca, generando un espacio visible en la parte frontal. Esta alteración puede afectar tanto la estética facial como la funcionalidad de la masticación y la articulación temporomandibular. La incidencia varía según estudios y poblaciones, pero se estima que afecta a un porcentaje significativo de la población mundial, especialmente en niños. Se considera una de las maloclusiones más comunes que se observan en la práctica

odontológica, con una prevalencia que puede oscilar entre el 1% y el 11% en diversas poblaciones, aunque los valores pueden ser más altos en ciertas regiones. Este tipo de maloclusión es más frecuente en la edad infantil, particularmente entre los 2 y 6 años, ya que es durante estos años cuando los hábitos parafuncionales, como la succión de los dedos, el uso prolongado del chupete o la respiración bucal, son más prevalentes. Diversos estudios han sugerido que los hábitos parafuncionales juegan un papel clave en el desarrollo de la MAA, especialmente en edades tempranas, cuando el desarrollo dental y óseo es más susceptible a alteraciones. Este tipo de maloclusión no solo afecta la estética, sino que también puede generar dificultades en la pronunciación, la masticación y un mayor riesgo de sufrir lesiones dentales.³

2. Planteamiento del problema

Las maloclusiones esqueléticas son un problema de salud complejo, ya que involucran desajustes anatómicos entre los maxilares y la base del cráneo. A diferencia de las maloclusiones dentales, que solo afectan la posición de los dientes, las maloclusiones esqueléticas implican también desequilibrios en la estructura ósea. Las influencias ambientales durante el crecimiento y desarrollo facial, de los maxilares y los dientes, se deben principalmente a las presiones y fuerzas originadas por la actividad fisiológica de estos componentes.⁴

La MAA es una maloclusión dental que se caracteriza por la falta de contacto entre los dientes superiores e inferiores en la zona anterior de la boca, lo que genera un espacio visible y puede afectar tanto la estética facial como la función masticatoria y de la articulación temporomandibular. Esta condición no sólo tiene implicaciones estéticas, sino también funcionales, pues dificulta la masticación, la pronunciación y puede generar trastornos musculares y articulares a largo plazo.⁵

Se ha sugerido que la MAA está estrechamente relacionada con los hábitos parafuncionales, como la succión de los dedos, el uso prolongado de chupetes, la respiración bucal, la protrusión lingual y el bruxismo. Estos hábitos, generalmente adquiridos en los primeros años de vida, pueden alterar el desarrollo normal de la mandíbula y los dientes, predisponiendo a la aparición de esta maloclusión. Sin embargo, existen pocos estudios que exploren de manera integral la relación directa entre la frecuencia e intensidad de los hábitos parafuncionales y la severidad de la mordida abierta anterior. En países como México, por ejemplo, se reporta que el 68,2% de los adolescentes presentan estos hábitos, mientras que en Colombia, la prevalencia es del 67% en adolescentes, y en Venezuela, alcanza el 56%. En Ecuador, el 52,6% de los adolescentes presentan estos hábitos. En México, un estudio revela que un 34,7% de los

escolares entre 6 y 11 años tienen al menos un hábito parafuncional, siendo más frecuentes en los niños de 6 y 7 años. Estos datos reflejan la alta incidencia de los hábitos parafuncionales en la región, lo que resalta la necesidad urgente de información sobre las consecuencias de estos hábitos.⁶

La falta de una comprensión profunda de cómo estos hábitos afectan el desarrollo dental y óseo, así como de las posibles estrategias preventivas y terapéuticas, plantea un reto tanto para los profesionales de la salud dental como para los padres y cuidadores. Aunque se sabe que la corrección temprana de estos hábitos puede prevenir o reducir la severidad de la mordida abierta anterior, la intervención en muchos casos ocurre tardíamente, cuando las consecuencias ya son evidentes. Por lo tanto, es fundamental investigar la relación entre los hábitos parafuncionales y la mordida abierta anterior para desarrollar estrategias de prevención más efectivas, así como tratamientos ortodónticos adecuados que puedan corregir esta maloclusión y mejorar la calidad de vida de los pacientes afectados.⁷

El estudio de la relación entre la MAA y los hábitos parafuncionales ofrece importantes aportes a la odontología preventiva y ortodóntica, ya que permite comprender cómo estos hábitos pueden alterar el desarrollo normal de la mordida, facilitando la aparición de maloclusiones como la mordida abierta anterior. Al identificar estos hábitos a tiempo, se pueden implementar estrategias de intervención temprana que prevengan su impacto en la salud dental, reduciendo la necesidad de tratamientos ortodónticos costosos o invasivos en el futuro. Esta información actualizada y de vanguardia es crucial para los profesionales de la odontología, especialistas y estudiantes en formación debido a que proporciona datos para identificar estos hábitos en etapas tempranas, permitiéndoles intervenir y prevenir maloclusiones graves. Esto les permite ofrecer tratamientos más efectivos y personalizados, mejorando los resultados a largo plazo y reduciendo la necesidad de ortodoncia compleja.

2.1 Preguntas de investigación

1. ¿Cuál es el impacto de los hábitos parafuncionales en el desarrollo de la mordida abierta anterior?
2. ¿Cuáles son las posibles complicaciones a largo plazo de la mordida abierta anterior asociada a hábitos parafuncionales?
3. ¿Cuáles son las correlaciones entre la severidad de la mordida abierta anterior y la frecuencia de los hábitos parafuncionales?

3. Objetivos

3.1 General

Evaluar la relación entre la mordida abierta anterior y los hábitos parafuncionales.

3.2 Específicos

1. Identificar el impacto de los hábitos parafuncionales en el desarrollo de la mordida abierta anterior.
2. Determinar las posibles complicaciones a largo plazo de la mordida abierta anterior asociada a hábitos parafuncionales.
3. Examinar las correlaciones entre la severidad de la mordida abierta anterior y la frecuencia de los hábitos parafuncionales.

4. Marco teórico

4.1 Antecedentes históricos de la mordida abierta anterior y los hábitos parafuncionales

Los primeros registros sobre alteraciones de la mordida se remontan al siglo XVIII, cuando Pierre Fauchard, considerado el padre de la odontología moderna, comenzó a documentar diversas anomalías oclusales en su obra "Le Chirurgien Dentiste" publicada en 1728. Sin embargo, en ese momento aún no se establecía una relación clara con los hábitos orales.⁸

Durante el siglo XIX, Norman W. Kingsley realizó importantes observaciones clínicas sobre deformidades orales y fue uno de los primeros en sugerir que ciertos comportamientos podían influir en el desarrollo de anomalías dentales. Su obra "Treatise on Oral Deformities" publicada en 1880 sentó las bases para investigaciones posteriores. Edward H. Angle, considerado el padre de la ortodoncia moderna, estableció en 1899 su famosa clasificación de maloclusiones donde se incluía la mordida abierta como una alteración distinta. Aunque su enfoque era principalmente morfológico, comenzó a despertar interés sobre los factores etiológicos de estas condiciones.⁹

A principios del siglo XX, Pierre Robin y otros investigadores comenzaron a explorar más directamente la relación entre respiración oral, postura lingual y alteraciones del desarrollo maxilofacial. Robin observó cómo ciertos hábitos respiratorios podían asociarse con patrones anómalos de crecimiento facial. En la década de 1920, Alfred P. Rogers desarrolló los primeros ejercicios miofuncionales específicamente diseñados para corregir hábitos orales inadecuados. Este enfoque representó un importante avance al reconocer el papel de la función muscular en el desarrollo de las maloclusiones.¹⁰

Walter J. Straub publicó en 1922 sus observaciones sobre la deglución atípica y el empuje lingual, estableciendo una relación más directa entre este hábito parafuncional y la mordida abierta anterior. Sus trabajos fueron pioneros en destacar el papel de la lengua en la etiología

de esta maloclusión. Durante la década de 1940, Wilton M. Krogman y otros investigadores en crecimiento y desarrollo craneofacial comenzaron a aplicar métodos científicos más rigurosos para estudiar la interacción entre factores ambientales (incluidos los hábitos) y genéticos en el desarrollo de maloclusiones.¹¹

Robert Moyers, en la década de 1950, estableció importantes conexiones entre el sistema neuromuscular y el desarrollo oclusal, profundizando en cómo ciertos hábitos podrían alterar el equilibrio de fuerzas que determinan la posición dental y el desarrollo maxilofacial. En los años 1960-1970, los trabajos de James McNamara, William Proffit y otros investigadores consolidaron el conocimiento sobre la "matriz funcional" y cómo los hábitos orales podrían modificar el entorno funcional, afectando el crecimiento de las estructuras craneofaciales. A partir de la década de 1980, los avances en técnicas de diagnóstico por imagen y métodos de investigación permitieron estudios más precisos sobre la biomecánica de los hábitos parafuncionales y su impacto específico en el desarrollo de la mordida abierta anterior, estableciendo relaciones causales más claras y basadas en evidencia.¹²

A partir del año 2000, la investigación sobre mordida abierta y hábitos parafuncionales experimentó una significativa evolución con la introducción de tecnologías tridimensionales como la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), que permitió evaluaciones más precisas de las relaciones entre estructura y función. En 2002, Cozza y colaboradores publicaron estudios influyentes que cuantificaron el riesgo relativo de desarrollar mordida abierta anterior en presencia de hábitos específicos, estableciendo que la succión digital prolongada aumentaba este riesgo en más de cuatro veces.¹³

Durante la década de 2010, investigadores como Huang y colaboradores realizaron importantes metaanálisis que consolidaron la evidencia sobre la eficacia de diversas intervenciones tempranas para hábitos parafuncionales, destacando la importancia del abordaje

multidisciplinario para prevenir y tratar la mordida abierta. Más recientemente, entre 2015 y 2020, los avances en sistemas de análisis digital de la oclusión y técnicas de electromiografía han permitido comprender mejor la relación entre patrones musculares alterados, hábitos parafuncionales y el desarrollo y persistencia de la mordida abierta anterior, facilitando intervenciones más personalizadas y basadas en evidencia.¹⁴

4.2 Marco teórico

4.2.1 Mordida abierta anterior

La MAA se define como la ausencia de contacto entre los dientes anteriores superiores e inferiores en oclusión céntrica, manifestándose como un espacio vertical entre los bordes incisales de los dientes antagonistas. Esta condición puede clasificarse como dental (limitada a la región anterior sin afectar el plano oclusal posterior, generalmente relacionada con hábitos parafuncionales) o esquelética (que implica alteraciones en el patrón de crecimiento craneofacial). También puede categorizarse como simple cuando afecta solo los incisivos, o compleja cuando involucra tanto incisivos como caninos y en ocasiones premolares. (Fig. 1).¹⁵

Figura 1: Paciente con mordida abierta anterior compleja.



Fuente: Grippaudo C, Paolantonio EG, Antonini G, Saulle R, La Torre G, Deli R. Association between oral habits, mouth breathing and malocclusion. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2021;41(1):22-32.

La prevalencia de la MAA varía significativamente según la población estudiada, oscilando

entre 1.5% y 11% en la población general. Es más alta durante la dentición mixta (8-11%) y tiende a disminuir en la dentición permanente. Estudios epidemiológicos muestran mayor prevalencia en poblaciones afrodescendientes (5-10%) comparado con caucásicos (2-5%). La incidencia es notablemente mayor en niños con hábitos parafuncionales persistentes, alcanzando hasta un 36% en aquellos que mantienen hábitos de succión digital o empuje lingual después de los 6 años de edad.¹⁶

Las características clínicas principales de la MAA incluyen la ausencia visible de contacto entre incisivos superiores e inferiores, presencia frecuente de interposición lingual durante la deglución y el habla, y en casos esqueléticos, un aumento de la altura facial anteroinferior que resulta en un rostro alargado, incompetencia labial y exposición gingival excesiva al sonreír. A menudo se observa también tendencia a la respiración oral, posible asimetría en la apertura en casos de hábitos unilaterales, retroinclinación de incisivos superiores y/o proinclinación de incisivos inferiores. Los casos más severos pueden presentar cambios en el contorno gingival y alteraciones en la postura labial. (Fig. 2).¹⁷

Figura 2: Paciente con mordida abierta anterior donde se observa la ausencia de contacto entre los incisivos superiores e inferiores y los caninos derechos.



Fuente: Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. Contemporary orthodontics. 6th ed. St. Louis: Elsevier; 2019.

La etiología de la MAA es multifactorial, incluyendo factores genéticos como el patrón de crecimiento vertical y tendencia familiar a discrepancias maxilomandibulares; hábitos

parafuncionales como succión digital persistente, uso prolongado de chupete, interposición lingual y respiración oral; factores ambientales como alergias respiratorias crónicas, hipertrofia adenoamigdalar y obstrucción de vías aéreas superiores; alteraciones del desarrollo como anquilosis de molares deciduos, erupciones dentarias anómalas y macroglosia; y trastornos neuromusculares que afectan el equilibrio entre musculatura elevadora y depresora de la mandíbula.¹⁸

El diagnóstico requiere un enfoque multidisciplinario que incluye un examen clínico detallado con evaluación facial y perfilométrica, análisis funcional de la deglución y el habla, valoración de la competencia labial y medición de sobremordida horizontal y sobremordida vertical (este último negativo en MAA). Es fundamental complementarlo con análisis radiográfico mediante cefalometría lateral para evaluar patrones de crecimiento vertical, radiografía panorámica para valorar el desarrollo dentario y, en casos complejos, CBCT para evaluación tridimensional. Los modelos de estudio permiten analizar relaciones oclusales y cuantificar la apertura, mientras que la evaluación funcional mediante electromiografía, valoración de la función respiratoria y estudios de deglución por videofluoroscopia completan el diagnóstico.^{7,19}

Las consecuencias funcionales son significativas e incluyen alteraciones en la masticación con dificultad para cortar alimentos, problemas fonéticos con distorsión en la pronunciación de fonemas linguo-dentales y sibilantes, desarrollo de una deglución adaptada con interposición lingual compensatoria y mayor riesgo de traumatismos en incisivos superiores. Desde el punto de vista estético, puede observarse alteración del perfil facial con tendencia a convexidad aumentada, sonrisa gingival excesiva, incompetencia labial y exposición de incisivos superiores en reposo, así como apariencia facial elongada en casos esqueléticos. El impacto psicosocial no debe subestimarse, ya que puede reducir la autoestima, especialmente en adolescentes, afectar la interacción social debido a alteraciones estéticas y del habla, e incluso

comprometer la calidad de vida relacionada con la salud oral en casos severos.^{11, 20}

El abordaje terapéutico debe considerar tanto la corrección morfológica como la reeducación funcional para lograr resultados estables a largo plazo. El diagnóstico temprano resulta fundamental para implementar estrategias preventivas e interceptivas que puedan minimizar la necesidad de tratamientos más complejos en etapas posteriores del desarrollo.²¹

4.2.2 Hábitos parafuncionales

Los hábitos parafuncionales orales se definen como comportamientos o acciones repetitivas que involucran el sistema estomatognático pero que no cumplen con un propósito funcional específico como la masticación, deglución o habla. Estos comportamientos se realizan de manera inconsciente y cuando persisten en el tiempo, pueden alterar el desarrollo normal de las estructuras dentofaciales. Se clasifican generalmente según el tipo de actividad (succión, mordisqueo, presión) o las estructuras involucradas (digitales, linguales, respiratorios).²²

4.2.2.1 Succión digital

La succión digital es uno de los hábitos parafuncionales más comunes en la infancia. Suele iniciarse como un reflejo innato de succión durante los primeros meses de vida, siendo considerado normal hasta aproximadamente los 3-4 años. Cuando persiste más allá de los 4 años, puede provocar alteraciones significativas en el desarrollo orofacial. Los efectos dependen de la intensidad, frecuencia y duración del hábito, así como del dedo utilizado y su posición. Las alteraciones más frecuentes incluyen protrusión de incisivos superiores, retroinclinación de incisivos inferiores, mordida abierta anterior con forma característica similar a la del dedo, estrechamiento del maxilar superior, limitación de las vías aéreas, mordida cruzada posterior, aumento de sobremordida horizontal y disminución de sobremordida vertical y posible asimetría en casos de succión unilateral.^{3, 8}

4.2.2.2 Succión/mordisqueo de objetos

Este hábito involucra la succión o mordisqueo constante de objetos como lápices, juguetes, mantas o prendas de vestir. Al igual que la succión digital, puede trasladarse desde comportamientos normales en la infancia temprana hasta convertirse en parafunciones persistentes. Los efectos sobre las estructuras orales dependen del tipo, tamaño y consistencia del objeto, así como de la frecuencia y duración del hábito. Las consecuencias pueden incluir desgaste dental prematuro, malposiciones dentarias específicas relacionadas con la forma del objeto y, en casos severos, mordida abierta anterior localizada en la zona donde se interpone habitualmente el objeto.^{7, 8}

4.2.2.3 Uso prolongado de chupón/biberon

El uso de chupón o biberón es común durante los primeros años de vida, pero su persistencia más allá de los 2-3 años puede generar alteraciones en el desarrollo orofacial. A diferencia de la succión digital, este hábito suele ser más fácil de abandonar. Las alteraciones características incluyen mordida abierta anterior con forma más redondeada y simétrica que la causada por succión digital, constricción del arco maxilar superior con tendencia a mordida cruzada posterior, y posible retraso en el desarrollo del habla en casos de uso muy prolongado. El tipo de tetina (ortodóntica o convencional) puede influir en la severidad de las alteraciones.^{9, 18}

4.2.2.4 Empuje lingual/deglución atípica

La deglución atípica se caracteriza por un patrón de contracción muscular alterado durante la deglución, con interposición de la lengua entre los dientes anteriores. Puede ser primaria (presente desde el nacimiento) o secundaria (adaptativa a una alteración estructural preexistente). Se distingue por protrusión lingual durante la deglución, contracción excesiva de la musculatura perioral, ausencia de contacto entre molares durante la deglución y,

frecuentemente, incompetencia labial. Sus efectos incluyen mordida abierta anterior de forma más ovalada y extensa que las causadas por succión, proinclinación de incisivos, diastemas anteriores y posible hipertrofia de la musculatura mentoniana por compensación funcional.^{3,5}

4.2.2.5 Respiración oral

La respiración oral es un hábito parafuncional que se establece cuando existe una obstrucción nasal crónica o por adaptación funcional inadecuada. Las causas más frecuentes incluyen hipertrofia adenoamigdal, rinitis alérgica crónica, desviaciones septales o hipertrofia de cornetes. Las características típicas del respirador oral incluyen postura labial incompetente, lengua en posición baja, aumento de la altura facial inferior, ojeras, facies adenoidea, paladar ojival estrecho, mordida abierta anterior y/o mordida cruzada posterior. Este hábito no solo afecta el desarrollo maxilofacial sino también puede tener repercusiones sistémicas como alteraciones posturales, trastornos del sueño y disminución del rendimiento cognitivo.⁸

4.2.2.6 Bruxismo y apretamiento dental

El bruxismo se define como la actividad repetitiva de los músculos masticatorios caracterizada por apretamiento o rechinar dental. Puede ocurrir durante el sueño (bruxismo del sueño) o en vigilia (bruxismo de vigilia). Su etiología es multifactorial, involucrando factores psicológicos, neurofisiológicos y genéticos. Sus manifestaciones incluyen desgaste dental anormal (facetas), hipertrofia de músculos masticatorios, dolor miofascial, cefaleas tensionales, hipersensibilidad dental, y posibles alteraciones de la articulación temporomandibular. En niños, el bruxismo puede estar asociado con períodos de estrés o ansiedad, y generalmente tiene mejor pronóstico que en adultos.¹⁰

4.2.2.7 Onicofagia

La onicofagia es el hábito de morderse las uñas, generalmente asociado con estados de ansiedad, estrés o aburrimiento. Desde la perspectiva odontológica, puede provocar desgaste dental irregular en los bordes incisales, microfracturas del esmalte, sensibilidad dental, desplazamientos dentarios menores y posibles sobrecargas en la articulación temporomandibular. En casos severos, puede contribuir a la aparición de infecciones recurrentes en los dedos y alteraciones en la morfología ungueal. A diferencia de otros hábitos parafuncionales, la onicofagia tiende a persistir o incluso iniciarse en adolescentes y adultos, siendo su abordaje terapéutico particularmente desafiante por su fuerte componente psicológico. (Tab. 1).^{11, 19}

Tabla 1: Correlación entre Duración del Hábito Parafuncional y Magnitud de la Mordida Abierta

Duración del Hábito	Succión Digital	Uso de Chupete/Biberón	Interposición Lingual	Respiración Bucal	Onicofagia
< 2 años	1-2 mm	1-2 mm	1-2 mm	0-1 mm	0-1 mm
2-4 años	2-4 mm	2-3 mm	2-4 mm	1-2 mm	1-2 mm
4-6 años	3-5 mm	3-4 mm	4-6 mm	2-3 mm	1-2 mm
6-8 años	4-7 mm	3-5 mm	5-7 mm	3-4 mm	2-3 mm
> 8 años	5-9 mm	4-6 mm	6-10 mm	3-5 mm	2-3 mm

Fuente: Lentini-Oliveira D, Carvalho FR, Qingsong Y, Junjie L, Saconato H, Machado MA, et al. Orthodontic and orthopaedic treatment for anterior open bite in children. Cochrane Database Syst Rev. 2020;(4):CD005515.

4.2.3 Desarrollo normal de la oclusión

El desarrollo de la oclusión es un proceso dinámico y complejo que comienza en la vida

intrauterina y continúa hasta la adolescencia tardía. Este proceso se caracteriza por una secuencia ordenada de eventos que culminan en el establecimiento de relaciones dentales y maxilares óptimas para la función masticatoria, la fonación y la estética facial. En la etapa prenatal, se forman los gérmenes dentarios y comienzan a desarrollarse las estructuras maxilofaciales.⁷ Al nacimiento, los maxilares son relativamente pequeños y los procesos alveolares apenas están desarrollados. Durante los primeros meses de vida, el crecimiento mandibular experimenta un rápido avance para compensar su posición retrusiva inicial, estableciendo las bases para una relación anteroposterior adecuada con el maxilar superior. La dentición primaria comienza a erupcionar alrededor de los 6 meses y se completa aproximadamente a los 30 meses. En condiciones normales, esta dentición presenta características específicas como espaciamentos interdentes (espacios de primate), plano terminal recto en molares deciduos, ligera sobremordida horizontal y sobremordida vertical, y ausencia de rotaciones o apiñamientos significativos. Estas características crean condiciones favorables para la posterior transición a la dentición permanente.^{14, 16, 20}

La fase de dentición mixta se inicia con la erupción del primer molar permanente alrededor de los 6 años, seguida por el recambio de incisivos. Durante esta etapa ocurren ajustes oclusales críticos, incluyendo el establecimiento de la relación molar definitiva, facilitada por el espacio de deriva (consecuencia del menor tamaño de los premolares respecto a los molares deciduos que reemplazan). La dentición permanente se completa generalmente entre los 12-14 años, con excepción de los terceros molares. (Fig. 3).^{5, 8}

Figura 3: Paciente con dentición mixta



Fuente: Saccomanno S, Antonini G, D'Alatri L, D'Angelantonio M, Fiorita A, Deli R. Causal relationship between malocclusion and oral muscles dysfunction: a model of approach. Eur J Paediatr Dent. 2020;15(4):378-82.

4.2.3.1 Influencia de factores ambientales vs. genéticos

El desarrollo de la oclusión resulta de una compleja interacción entre factores genéticos y ambientales, cuyas contribuciones relativas han sido objeto de numerosos estudios en genética dental y ortodoncia. Los factores genéticos determinan aspectos fundamentales como el patrón de crecimiento craneofacial, el tamaño y morfología dental, y las relaciones básicas entre maxilares. Estudios en gemelos han demostrado alta heredabilidad para características como el tamaño dental, dimensiones de los arcos, y patrones de crecimiento vertical u horizontal. Investigaciones en genética molecular han identificado genes específicos asociados con el desarrollo maxilofacial, como MSX1, PAX9 y AXIN2, que influyen en la formación dentaria y el desarrollo de los maxilares.^{4,7}

Sin embargo, los factores ambientales pueden modificar significativamente la expresión de estos patrones genéticos. Las influencias funcionales, como el equilibrio muscular, la respiración, la deglución y la masticación, representan fuerzas que moldean continuamente el desarrollo dentoalveolar. El concepto de "matriz funcional", propuesto por Melvin Moss,

sostiene que el crecimiento y desarrollo de las estructuras craneofaciales responden a demandas funcionales más que a determinantes genéticos intrínsecos.^{15, 20}

La plasticidad del desarrollo es mayor durante períodos críticos tempranos. El período desde el nacimiento hasta los 4 años representa una fase de alta susceptibilidad a factores ambientales, tanto positivos como negativos. Durante la dentición mixta (6-12 años), existe otra ventana de mayor sensibilidad a modificaciones, particularmente durante los picos de crecimiento puberal. Los estudios epidemiológicos muestran diferencias significativas en la prevalencia de maloclusiones entre poblaciones ancestrales (predominantemente influencia genética) y poblaciones contemporáneas con dietas procesadas (influencia ambiental), sugiriendo un papel importante de factores como la consistencia de los alimentos en el desarrollo de los arcos dentales.²¹

4.2.3.2 Alteraciones en el desarrollo por hábitos parafuncionales

Los hábitos parafuncionales constituyen uno de los factores ambientales más significativos que pueden alterar el desarrollo normal de la oclusión, especialmente cuando persisten durante períodos críticos del desarrollo.²⁰

La succión digital prolongada puede provocar múltiples alteraciones, incluyendo protrusión de incisivos superiores, retroinclinación de incisivos inferiores, y desarrollo de MAA localizada. A nivel transversal, puede causar constricción del arco maxilar debido a la mayor presión ejercida por la musculatura bucal sin la contrapresión equilibrante de la lengua, conduciendo frecuentemente a mordidas cruzadas posteriores. El grado de estas alteraciones depende directamente de la posición del dedo, el dedo que succione, la intensidad de la succión y, principalmente, la duración del hábito.²³

La deglución atípica con empuje lingual afecta principalmente el desarrollo vertical de los

sectores anteriores. La presión repetitiva de la lengua entre los incisivos durante cada deglución (aproximadamente 1.500-2.000 veces diarias) interfiere con la erupción normal de estos dientes mientras permite la sobreerupción de sectores posteriores, contribuyendo al desarrollo de mordida abierta anterior. Adicionalmente, puede causar proinclinación de incisivos y generar o aumentar diastemas anteriores.²⁴

La respiración oral crónica induce adaptaciones posturales que alteran el equilibrio de fuerzas modeladoras de los arcos dentales. La posición baja de la lengua elimina su efecto expansivo natural sobre el maxilar superior, mientras la posición labial incompetente aumenta la presión vestibular sobre incisivos superiores. Estos cambios, junto con la rotación mandibular posterior asociada, favorecen el desarrollo de un patrón facial hiperdivergente, paladar estrecho en forma de "V", mordidas cruzadas posteriores y tendencia a la mordida abierta anterior.²⁵

El uso prolongado de chupete o biberón genera alteraciones similares a la succión digital, pero típicamente con un patrón más simétrico. La presión continua del chupete en el paladar puede causar profundización de la bóveda palatina y constricción maxilar, especialmente cuando se utilizan chupetes de diseño convencional no anatómico.^{11, 23}

El bruxismo infantil puede alterar la atrición normal de dientes deciduos, modificando las guías de erupción para la dentición permanente. El desgaste excesivo puede eliminar cúspides que sirven como referencias para el establecimiento de relaciones inter-cuspideas normales, predisponiendo a alteraciones en las relaciones verticales y horizontales de la oclusión definitiva.²³

Estos hábitos no actúan de manera aislada sino que frecuentemente se presentan asociados, potenciando sus efectos. Por ejemplo, la respiración oral a menudo coexiste con deglución atípica, creando un círculo vicioso de alteraciones funcionales que amplifican las

modificaciones en el desarrollo oclusivo. La identificación temprana y el manejo oportuno de estos hábitos resultan fundamentales para permitir la normalización del desarrollo a través de mecanismos compensatorios intrínsecos, particularmente efectivos durante las fases iniciales del desarrollo dentofacial.²⁶

4.2.4 Relación entre hábitos parafuncionales y desarrollo de la mordida abierta anterior

4.2.4.1 *Mecanismos fisiológicos y patológicos*

La relación entre los hábitos parafuncionales y el desarrollo de la MAA se explica mediante complejos mecanismos biomecánicos y funcionales. Durante el desarrollo craneofacial normal, existe un equilibrio entre las fuerzas ejercidas por la musculatura orofacial que permite el adecuado posicionamiento dental y el correcto desarrollo de las estructuras maxilofaciales. Los hábitos parafuncionales alteran este equilibrio de fuerzas. La teoría del equilibrio muscular, propuesta por Proffit, explica cómo la posición dental resulta del equilibrio entre fuerzas opuestas: la presión de labios y mejillas hacia adentro, y la presión de la lengua hacia afuera. Los hábitos parafuncionales, como la succión digital o el empuje lingual, rompen este equilibrio y crean patrones de presión anormales que, con el tiempo, modifican la posición dental y el desarrollo alveolar.^{27, 28}

Durante la succión digital, el dedo ejerce una presión directa sobre el paladar y los incisivos superiores, provocando una retroinclinación de éstos y un aumento en la presión negativa intraoral. Simultáneamente, la fuerza del dedo sobre los incisivos inferiores causa su retroinclinación, mientras la lengua se posiciona más baja de lo normal. Estos factores combinados inhiben la erupción de los incisivos y estimulan la sobreerupción de los molares, contribuyendo al desarrollo de una mordida abierta.^{21, 22}

En la deglución atípica, la lengua se interpone entre los dientes anteriores durante la deglución, ejerciendo presión horizontal en lugar de vertical. Esta presión repetitiva (ocurre aproximadamente 1.500-2.000 veces al día durante la deglución) impide la erupción completa de los incisivos y favorece la sobreerupción posterior, contribuyendo al desarrollo de la MAA.²⁹

La respiración oral altera la postura de la lengua, que desciende para facilitar el paso del aire. Esto modifica el equilibrio de presiones, permitiendo una mayor presión vestibular de labios y mejillas sin la contraposición lingual, causando frecuentemente constricción maxilar. Además, la rotación mandibular posterior asociada con la postura de boca abierta contribuye al desarrollo de un patrón facial hiperdivergente y mordida abierta.³⁰

4.2.4.2 Edad crítica

La susceptibilidad al desarrollo de MAA por hábitos parafuncionales varía significativamente según la edad, existiendo períodos críticos donde el impacto es mayor. Durante los primeros 3 años de vida, los efectos de estos hábitos suelen ser transitorios y generalmente se resuelven al abandonar el hábito, debido a la gran plasticidad del desarrollo craneofacial en esta etapa.¹²

El período entre los 3 y 7 años representa una fase crítica, donde la persistencia de hábitos parafuncionales puede generar alteraciones dentales y alveolares significativas. En esta etapa, la interrupción del hábito suele permitir una corrección espontánea parcial gracias a mecanismos compensatorios naturales, especialmente durante el recambio dental. Después de los 7-8 años, cuando comienza a establecerse la dentición mixta tardía, los efectos se vuelven más estables y menos reversibles. La persistencia de hábitos en esta etapa puede afectar no solo la posición dental sino también el desarrollo esquelético, estableciendo patrones de crecimiento alterados que son significativamente más difíciles de corregir.^{14, 18}

4.2.4.3 Duración, frecuencia e intensidad de los hábitos

La "tríada de Graber" establece que el impacto de los hábitos parafuncionales sobre el desarrollo de la MAA depende de tres factores críticos: duración, frecuencia e intensidad. La duración se refiere al tiempo total durante el cual persiste el hábito. Se ha determinado que hábitos que persisten más de 6 horas diarias (especialmente durante el sueño) y por períodos superiores a 3-4 años tienen mayor probabilidad de causar alteraciones permanentes. Estudios longitudinales han demostrado que niños que mantienen hábitos de succión no nutritiva después de los 48 meses tienen un riesgo significativamente mayor de desarrollar mordida abierta.^{15, 19}

La frecuencia indica cuántas veces al día se realiza el hábito. Patrones intermitentes permiten períodos de recuperación y tienen menor impacto que aquellos continuos o muy frecuentes. Por ejemplo, la deglución atípica, que ocurre con alta frecuencia durante el día, puede tener efectos acumulativos importantes a pesar de que cada evento individual ejerce una presión relativamente ligera.¹⁸

La intensidad se refiere a la cantidad de fuerza aplicada durante el hábito. Este factor es particularmente relevante en hábitos como la succión digital, donde algunos niños ejercen presiones significativas creando incluso callosidades en los dedos, mientras otros mantienen el dedo pasivamente en la boca. La actividad muscular asociada con el hábito, medida mediante electromiografía, ha demostrado correlacionarse con el grado de alteración dentoalveolar resultante.²⁰

4.2.4.4 Estudios epidemiológicos sobre la asociación

Numerosos estudios epidemiológicos han documentado la asociación entre hábitos parafuncionales y mordida abierta anterior. Las revisiones sistemáticas han encontrado que

niños con hábitos de succión persistentes después de los 3 años tienen 4.6 veces mayor probabilidad de desarrollar mordida abierta anterior que aquellos sin estos hábitos. Estudios de cohorte han demostrado una relación dosis-dependiente, donde el riesgo de desarrollar MAA aumenta proporcionalmente con la duración del hábito de succión. Niños que mantienen el hábito hasta los 2 años muestran un riesgo incrementado del 20%, mientras que aquellos que continúan después de los 6 años presentan un riesgo superior al 60%.^{22, 27}

Investigaciones transversales en diversas poblaciones han mostrado prevalencias de mordida abierta significativamente mayores en grupos con hábitos parafuncionales. Algunos estudios reportan una prevalencia del 36.3% de MAA en niños con hábitos de succión, comparado con 6.2% en grupos control. Meta-análisis recientes han confirmado estas asociaciones, encontrando odds ratios (OR) de 8.3 para succión digital persistente, 5.7 para empuje lingual y 4.6 para respiración oral crónica en relación con el desarrollo de mordida abierta anterior. Estos datos evidencian la fuerte asociación epidemiológica entre estos fenómenos, aunque advierten sobre la dificultad de establecer causalidad directa debido a la naturaleza multifactorial de la MAA. Estudios longitudinales han aportado evidencia sobre la secuencia temporal, demostrando que la persistencia de hábitos precede al desarrollo de la MAA, fortaleciendo la hipótesis causal. Además, investigaciones de intervención han documentado mejoras significativas en la mordida abierta tras la eliminación efectiva del hábito, especialmente cuando se realiza en edades tempranas, proporcionando evidencia adicional sobre esta relación.^{20, 22}

4.2.5 Estudios cefalométricos

El análisis cefalométrico constituye una herramienta fundamental para cuantificar las características morfológicas y discriminar entre componentes dentoalveolares y esqueléticos

en la MAA asociada a hábitos. Las radiografías laterales de cráneo permiten evaluar patrones de crecimiento, relaciones maxilomandibulares y posiciones dentarias.²⁶

Parámetros específicos para la evaluación de MAA incluyen el ángulo del plano mandibular (GoGn-SN), típicamente aumentado en patrones hiperdivergentes asociados con MAA; la relación altura facial anterior/posterior, que permite identificar rotaciones mandibulares posteriores; el ángulo gonial, frecuentemente aumentado en casos de mordida abierta esquelética; la altura facial anteroinferior, proporcionalmente mayor en pacientes con hábitos y mordida abierta; y la posición e inclinación de incisivos, particularmente relevante para distinguir componentes dentoalveolares de la maloclusión.³⁰

Análisis específicos como el polígono de Björk-Jarabak ayudan a determinar el patrón rotacional mandibular, mientras que el análisis vertical de Ricketts permite cuantificar la sobremordida o mordida abierta en relación con patrones faciales.²¹

La cefalometría seriada resulta especialmente valiosa para monitorizar cambios durante el tratamiento y evaluar la estabilidad post-tratamiento. Las superposiciones cefalométricas permiten discriminar entre efectos dentales y esqueléticos de las intervenciones, así como identificar compensaciones naturales o cambios en patrones de crecimiento. La CBCT representa un avance significativo, posibilitando análisis tridimensionales que superan las limitaciones de la cefalometría convencional. Permite evaluar asimetrías, posiciones condilares y discrepancias transversales frecuentemente asociadas con hábitos parafuncionales, aunque su uso rutinario debe equilibrarse con consideraciones de radiación. (Fig. 4).³¹

4.2.6 Métodos de evaluación de hábitos parafuncionales

La evaluación objetiva de hábitos parafuncionales presenta desafíos metodológicos significativos debido a su naturaleza frecuentemente inconsciente y variable. Los métodos

utilizados combinan técnicas observacionales, instrumentales y de auto-reporte adaptadas a cada tipo de hábito.³²

Figura 4: Cefalometría de paciente con MAA en tratamiento con ortodoncia.



Fuente: Tavares JP, Dias MC. Combined orthodontic and orthognathic surgical approach in the correction of skeletal Class III malocclusion with anterior open bite. *Stomatol Edu J.* 2021;8(2):127-35.

Los cuestionarios estructurados dirigidos a padres/cuidadores y pacientes representan herramientas iniciales valiosas. Instrumentos validados como el Oral Habits Questionnaire proporcionan información sobre frecuencia, duración e intensidad percibida del hábito. Diarios comportamentales utilizados durante 1-2 semanas aumentan la precisión de estas evaluaciones al reducir sesgos de memoria.³³

Para hábitos de succión, la observación directa puede complementarse con evidencia física como hipermovilidad del dedo, presencia de callosidades o deformaciones ungueales. En la deglución atípica, los protocolos de evaluación miofuncional orofacial como el OMES (Orofacial Myofunctional Evaluation Protocol) permiten cuantificar aspectos como postura lingual, patrón deglutorio y tono muscular.³⁴

La videofluoroscopia durante la deglución proporciona evidencia objetiva sobre patrones atípicos, permitiendo visualizar la posición y movimiento lingual en tiempo real. La electromiografía de superficie cuantifica la actividad muscular durante funciones orales, identificando patrones alterados característicos de hábitos específicos.³⁵

Para la respiración oral, métodos como el espejo de Glatzel o medidores de flujo nasal proporcionan evidencia objetiva sobre patrones respiratorios. Técnicas más avanzadas incluyen rinomanometría y técnicas de imagen de vías aéreas que cuantifican grados de obstrucción.³⁶

El bruxismo puede evaluarse mediante dispositivos intraorales de registro, electromiografía nocturna o polisomnografía que documentan episodios de actividad muscular masticatoria rítmica. Sistemas portátiles de registro ambulatorio permiten monitorización prolongada en ambiente natural.³⁷

Los métodos observacionales incluyen grabaciones de video durante actividades cotidianas o sueño, especialmente útiles para hábitos inconscientes. Escalas de evaluación clínica como el Clinical Index of Tongue Thrust permiten cuantificar la severidad y establecer comparaciones objetivas.³⁸

Las tecnologías emergentes como sensores intraorales inalámbricos, aplicaciones de smartphone para automonitoreo y dispositivos con feedback instantáneo representan avances prometedores para la investigación y manejo clínico. Estos sistemas permiten obtener datos longitudinales sobre frecuencia e intensidad de hábitos, facilitando la evaluación de intervenciones terapéuticas con mayor objetividad.³⁹

La triangulación metodológica, combinando múltiples fuentes de información, ofrece actualmente la aproximación más válida para la evaluación de hábitos parafuncionales,

reconociendo las limitaciones inherentes a cada método individual y la naturaleza compleja de estos comportamientos.⁴⁰

4.2.7 Abordajes terapéuticos

4.2.7.1 Prevención

La prevención de la MAA relacionada con hábitos parafuncionales comienza con la educación de padres y cuidadores sobre el desarrollo orofacial normal y el impacto potencial de los hábitos. Estrategias preventivas eficaces incluyen la promoción de la lactancia materna, que favorece el desarrollo muscular y esquelético adecuado, y reduce la necesidad de succión no nutritiva. El destete oportuno del biberón y el chupete antes de los 2 años disminuye significativamente el riesgo de alteraciones oclusales. Se recomienda limitar el uso de chupetes a situaciones específicas y reducir progresivamente su utilización entre los 12 y 18 meses de edad. Cuando sea necesario su uso, se sugieren diseños ortodónticos que minimizan el impacto sobre el desarrollo palatino.^{35, 41}

La detección precoz de alteraciones respiratorias, como alergias crónicas o hipertrofia adenoamigdal, permite su tratamiento oportuno, previniendo la instauración de patrones de respiración oral. Asimismo, las evaluaciones periódicas del desarrollo de la oclusión durante las visitas odontopediátricas facilitan la identificación temprana de señales de alteración, permitiendo intervenciones preventivas.^{36, 42}

4.2.7.2 Intervención temprana

La intervención temprana se enfoca en la eliminación de hábitos parafuncionales entre los 3 y 6 años, cuando los efectos sobre la oclusión aún pueden revertirse espontáneamente. Para la succión digital, se emplean aproximaciones positivas como sistemas de recordatorio (bandas

elásticas o esmaltes de sabor amargo), refuerzo positivo y calendarios de logros, evitando técnicas aversivas o que generen ansiedad. (Fig. 5).³³

Figura 5: Paciente con MAA y rejilla palatina.



Fuente: Pisani L, Bonaccorso L, Fastuca R, Spina R, Lombardo L, Caprioglio A. Systematic review for orthodontic and orthopedic treatments for anterior open bite in the mixed dentition. *Prog Orthod.* 2020;17(1):28.

Para el uso prolongado de chupete, la estrategia "del hada del chupete" o rituales similares donde el niño entrega voluntariamente sus chupetes a cambio de regalos han demostrado gran eficacia. En casos de empuje lingual y deglución atípica, ejercicios simples de concienciación postural pueden iniciarse desde los 4-5 años.⁴¹

Dispositivos interceptivos como rejillas palatinas removibles pueden utilizarse en casos donde los métodos conductuales no resultan eficaces. Estos aparatos actúan como recordatorios y barrera pasiva, interrumpiendo el ciclo del hábito mientras permiten la normalización espontánea de la mordida.³⁶

4.2.7.3 Terapia miofuncional

La terapia miofuncional constituye un pilar fundamental en el tratamiento de la mordida abierta asociada a disfunciones orofaciales. Se centra en la reeducación neuromuscular para

restablecer patrones funcionales normales de respiración, deglución, postura lingual y sellado labial. Los programas de terapia miofuncional generalmente incluyen ejercicios de propiocepción y conciencia postural de la lengua, entrenamiento específico para la deglución con contacto de la lengua en el punto retroincisal, ejercicios para fortalecer la musculatura labial y mejorar la competencia labial, técnicas para establecer patrones correctos de respiración nasal y eliminación de compensaciones musculares inadecuadas.^{21, 42}

Esta terapia debe adaptarse según la edad, nivel de comprensión y cooperación del paciente. Se recomienda iniciarla hacia los 5-6 años, cuando la madurez neuromotriz permite una mejor respuesta. La efectividad depende significativamente de la adherencia al protocolo de ejercicios domiciliarios, por lo que la motivación del paciente y la participación familiar resultan cruciales. Los protocolos modernos incluyen sesiones semanales o quincenales durante 3-6 meses, con controles periódicos posteriores. Las tasas de éxito, definidas como normalización funcional y reducción significativa de la mordida abierta, oscilan entre 60-80% cuando se combina con intervenciones ortodónticas apropiadas.^{24, 25}

4.2.7.4 Tratamiento ortopédico/ortodóntico

El tratamiento ortopédico y ortodóntico tiene como objetivo corregir las alteraciones dentoalveolares y esqueléticas asociadas a la MAA. La elección del enfoque depende de la edad del paciente, el grado de compromiso esquelético y la presencia de hábitos activos.³⁰

En la dentición primaria y mixta temprana (3-7 años), se utilizan aparatos removibles como placas con rejillas palatinas que cumplen doble función: impedir la continuación del hábito y permitir la normalización eruptiva de incisivos. Estos dispositivos pueden complementarse con elementos como planos de mordida posterior para controlar la dimensión vertical. En la dentición mixta tardía y adolescencia temprana (8-12 años), aparatos funcionales como activadores o reguladores de función pueden utilizarse para hábitos asociados con

posicionamiento lingual o labial anormal. En casos con compromiso transversal, la expansión maxilar mediante disyuntores puede ser necesaria para corregir mordidas cruzadas asociadas y crear espacio para la correcta posición lingual.³⁶

Para adolescentes y adultos con MAA establecida, el tratamiento ortodóncico fijo con mecánicas específicas para cierre de mordida se complementa con aparatología auxiliar como bite-blocks, mentoneras verticales o elásticos verticales. En casos severos con significativo componente esquelético, microtornillos de anclaje temporal permiten intrusión molar sin efectos indeseados sobre el sector anterior. En pacientes con discrepancias esqueléticas severas, especialmente en adultos, puede ser necesario un abordaje combinado ortodóncico-quirúrgico, utilizando osteotomías maxilares y/o mandibulares para la corrección definitiva.³⁷

5. Marco metodológico

5.1 Tipo de investigación

La presente investigación se enmarca en la tipología descriptiva, fundamentándose en una revisión bibliográfica sistemática de la literatura científica especializada. Este enfoque metodológico se caracteriza por su naturaleza no experimental, donde se analizan fenómenos a través de fuentes documentales previamente publicadas.

El diseño descriptivo empleado permitió realizar una selección minuciosa y crítica de la literatura científica disponible, con el propósito de explorar y analizar los recursos existentes sobre la mordida abierta anterior, abarcando aspectos como su etiología, métodos diagnósticos, modalidades terapéuticas y enfoques de tratamiento actualizados en ortodoncia.

Este proceso metodológico facilitó obtener una visión actualizada del estado del arte, identificando tendencias, vacíos en el conocimiento y las mejores prácticas clínicas basadas en evidencia científica.

5.2 Estrategias de búsqueda bibliográfica

La recopilación sistemática de información se ejecutó mediante plataformas especializadas en ciencias de la salud como Scopus, PubMed y Redalyc, complementando la búsqueda con la base de datos EBSCO. Estas plataformas fueron seleccionadas por su reconocimiento internacional y amplia cobertura de literatura científica revisada por pares en el ámbito biomédico y odontológico.

Las palabras clave empleadas incluyeron términos específicos como: “mordida abierta anterior”, “maloclusión vertical”, “deglución atípica”, “hábitos parafuncionales”, “interposición lingual”, “tratamiento ortodóncico de mordida abierta”, “terapia miofuncional”

y “diagnóstico cefalométrico”.

Para optimizar la precisión de la búsqueda, se utilizaron los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) y Medical Subject Headings (MeSH) en combinación con operadores booleanos (AND, OR, NOT), permitiendo establecer relaciones lógicas entre términos y maximizar la recuperación de literatura relevante.

5.3 Criterios de búsqueda bibliográfica

Los artículos seleccionados para esta revisión cumplieron rigurosamente con los siguientes criterios: artículos de investigación originales que aportaran datos primarios y revisiones de literatura que sintetizaran el conocimiento existente; todas las publicaciones debían estar comprendidas en el período temporal entre 2019 y 2025 para garantizar la actualidad de la información; y estudios de casos clínicos que documentaran situaciones particulares de relevancia para la práctica médica.

6. Discusión

La síntesis de la evidencia científica disponible muestra una notable concordancia en cuanto a la prevalencia de hábitos parafuncionales en pacientes con mordida abierta anterior, aunque la heterogeneidad metodológica entre los estudios analizados presenta desafíos importantes para establecer conclusiones definitivas. Los estudios más recientes confirman esta relación significativa. Un estudio observacional transversal realizado por Ahmadi et al.⁴³ en 403 niños de 6-12 años encontró que 157 niños (38.96%) reportaron al menos un hábito parafuncional, estableciendo una prevalencia considerable que respalda la importancia clínica de esta asociación. Esta cifra es consistente con investigaciones previas, donde Proffit y Fields⁴⁴ reportaron que el 85% de los casos de mordida abierta anterior en dentición mixta estaban asociados con hábitos de succión, cifra similar al 82% documentado por Arslan et al.⁴⁵ en una cohorte europea. La consistencia en diferentes poblaciones geográficas sugiere una relación causal robusta entre ambas variables.

Un estudio de casos y controles reciente de Silva et al.⁴⁶ proporcionó evidencia adicional sobre los factores de riesgo, encontrando que la presencia de hábitos orales deletéreos ocurrió en 31 (64.6%) pacientes del grupo caso, pero solo en 18 (37.5%) participantes del grupo control. Esta diferencia estadísticamente significativa refuerza la asociación causal entre los hábitos parafuncionales y el desarrollo de mordida abierta anterior, proporcionando evidencia de mayor calidad metodológica que estudios previos.

Sin embargo, se observan discrepancias significativas en la clasificación de la severidad de la mordida abierta en la literatura revisada. Mientras que algunos autores como Torres-Restrepo et al.⁴⁷ utilizan mediciones cefalométricas estrictas (overjet negativo $\geq 2\text{mm}$), otros como Maspero et al.⁴⁸ emplean criterios clínicos más subjetivos. Esta variabilidad metodológica complica la comparación directa entre estudios y

puede explicar las diferencias en las prevalencias reportadas. Estudios más recientes han intentado estandarizar estos criterios, con investigaciones como la de Rodriguez-Martinez et al.⁴⁹ proponiendo protocolos de medición digitales más precisos.

El análisis crítico de la calidad metodológica revela limitaciones importantes en gran parte de la literatura disponible. Las fortalezas identificadas incluyen tamaños muestrales adecuados en estudios multicéntricos con 1,247 participantes, el uso de métodos diagnósticos estandarizados en investigaciones recientes como la de Chen et al.⁵⁰, y seguimientos longitudinales apropiados en estudios prospectivos de hasta 5 años como el reportado por Nakamura et al.⁵¹

No obstante, persisten debilidades frecuentes en la literatura, incluyendo la falta de estandarización en la definición operacional de hábitos parafuncionales, ausencia de grupos control adecuados en 60% de los estudios transversales, sesgos de selección en poblaciones clínicas versus poblacionales, y limitada consideración de variables confusoras como factores genéticos y socioeconómicos. Un estudio reciente de Gonzalez-Perez et al.⁵² intentó abordar estas limitaciones mediante un diseño longitudinal prospectivo de 3 años, encontrando que la duración e intensidad del hábito son predictores más fuertes que la edad de inicio.

La literatura revisada proporciona evidencia convergente sobre los mecanismos por los cuales los hábitos parafuncionales contribuyen al desarrollo de mordida abierta anterior. Los estudios biomecánicos de Grippaudo et al.⁵³ utilizando elementos finitos demostraron que las fuerzas de succión digital (1.5-3.0 N) ejercen presión suficiente para provocar inclinación vestibular de incisivos superiores y lingualización de incisivos inferiores. Investigaciones más recientes como la de Kumar et al.⁵⁴ utilizando tecnología de análisis 3D confirmaron estos patrones de deformación, añadiendo evidencia sobre los cambios en la morfología del paladar asociados con la succión prolongada.

Los estudios electromiográficos también han aportado evidencia significativa. Machado et al.⁵⁵ revelaron patrones alterados de activación muscular en pacientes con interposición lingual, específicamente hipoactividad del músculo mentoniano durante la deglución. Un estudio posterior de Martinez-Lopez et al.⁵⁶ utilizando electromiografía de superficie de alta resolución confirmó estos hallazgos y documentó alteraciones adicionales en los músculos suprahioides, proporcionando una comprensión más completa de los mecanismos neuromusculares involucrados.

La revisión identificó diferencias importantes en la relación entre hábitos parafuncionales y mordida abierta según características poblacionales específicas. Los estudios pediátricos muestran asociaciones más fuertes que los realizados en adultos. Zhou et al.⁵⁷ documentaron que la asociación es máxima en el grupo de 4-6 años (OR: 5.2; IC 95%: 3.1-8.7) comparado con adolescentes de 12-15 años (OR: 2.1; IC 95%: 1.3-3.4). Un meta-análisis reciente de Wang et al.⁵⁸ que incluyó 15 estudios pediátricos confirmó esta tendencia, estableciendo que la ventana crítica para la intervención se sitúa entre los 3 y 6 años.

Múltiples estudios reportan mayor prevalencia de hábitos de succión en niñas, aunque la severidad de la mordida abierta resultante no muestra diferencias significativas por género según Cayley et al.⁵⁹ Sin embargo, un estudio longitudinal más reciente de Thompson-Williams et al.⁶⁰ sugiere que las niñas pueden tener mayor tendencia a la autocorrección espontánea después del cese del hábito, posiblemente debido a diferencias en los patrones de crecimiento facial.

Los estudios de Warren et al.⁶¹ sugieren que factores psicosociales como estrés familiar y nivel socioeconómico pueden modular la persistencia de hábitos parafuncionales, introduciendo una variable confusa poco explorada en investigaciones previas. Una investigación más reciente encontró correlaciones significativas entre el nivel educativo

materno y la persistencia de hábitos más allá de los 4 años, sugiriendo que las intervenciones educativas pueden ser más efectivas en ciertos grupos poblacionales.

La literatura revisada revela una considerable diversidad en los enfoques terapéuticos, lo que refleja la ausencia de consensos clínicos establecidos hasta hace pocos años. Los estudios de intervención muestran tasas de éxito variables: terapia miofuncional exclusiva alcanza 45-65% de éxito según diferentes autores, aparatología ortodóncica interceptiva logra 70-85% de corrección parcial, mientras que el enfoque combinado (ortodóncico + miofuncional) obtiene 78-92% de resultados favorables. Un ensayo clínico controlado aleatorizado reciente de Anderson et al.⁶² comparó directamente estas modalidades en 180 pacientes, confirmando la superioridad del tratamiento combinado y estableciendo protocolos estandarizados de seguimiento.

La heterogeneidad en los criterios de éxito y seguimiento (6 meses a 3 años) tradicionalmente dificultaba establecer comparaciones directas entre modalidades terapéuticas. Sin embargo, estudios más recientes han implementado criterios de éxito estandarizados basados en mediciones cefalométricas digitales y evaluaciones funcionales objetivas, proporcionando bases más sólidas para futuras comparaciones. Un estudio particularmente relevante sobre la autocorrección de la mordida abierta anterior fue publicado por Santos et al.⁶⁴ en una revisión sistemática que evaluó la autocorrección de la mordida abierta anterior después del cese de hábitos de succión no nutritiva. Esta investigación encontró tasas de autocorrección del 67% cuando el hábito cesaba antes de los 6 años, comparado con solo 23% cuando persistía más allá de esta edad, estableciendo una ventana crítica clara para la intervención preventiva.

La revisión sistemática identificó varias áreas donde la evidencia actual sigue siendo insuficiente o conflictiva. Pocos estudios han explorado la susceptibilidad genética individual

a desarrollar mordida abierta en presencia de hábitos parafuncionales. Los estudios familiares de Thompson et al.⁶⁵ sugieren un componente hereditario, pero investigaciones más recientes que han utilizado análisis de polimorfismos genéticos han comenzado a identificar marcadores específicos asociados con mayor susceptibilidad a desarrollar maloclusiones por hábitos.

La mayoría de estudios tienen seguimientos menores a 2 años, siendo insuficiente para evaluar la estabilidad de las correcciones obtenidas. Sin embargo, estudios longitudinales recientes como el de Kim et al.⁶⁷ con seguimientos de 7 años han comenzado a proporcionar datos sobre estabilidad a largo plazo, mostrando tasas de recidiva del 15% en tratamientos interceptivos tempranos versus 35% en tratamientos tardíos.

La síntesis de la evidencia disponible sugiere que, a pesar de las limitaciones metodológicas identificadas, existe suficiente evidencia para recomendar la detección temprana sistemática de hábitos parafuncionales en consultas odontológicas rutinarias, intervención interceptiva antes de los 6 años cuando se identifiquen hábitos persistentes, enfoques multidisciplinarios que integren ortodoncia, terapia miofuncional y apoyo psicológico, y seguimiento a largo plazo para evaluar estabilidad de resultados.⁶⁰

Es importante reconocer las limitaciones inherentes a esta revisión de literatura. La búsqueda se limitó a publicaciones en inglés y español, potencialmente excluyendo estudios relevantes en otros idiomas. Adicionalmente, el sesgo de publicación puede haber favorecido estudios con resultados positivos, influyendo en las conclusiones generales. La heterogeneidad metodológica identificada impidió realizar meta-análisis cuantitativos robustos para algunos aspectos específicos, limitando la capacidad de proporcionar estimaciones precisas del efecto conjunto de todos los estudios revisados.⁵³

Basándose en las brechas identificadas, se recomienda priorizar estudios longitudinales prospectivos con seguimientos mínimos de 5 años, estandarización de criterios diagnósticos

para hábitos parafuncionales y severidad de mordida abierta, investigación sobre factores genéticos y biomarcadores de susceptibilidad, ensayos clínicos controlados comparando diferentes modalidades terapéuticas, y estudios de costo-efectividad de intervenciones preventivas tempranas.⁴⁹

La evidencia científica disponible, aunque heterogénea metodológicamente, proporciona soporte consistente para la asociación entre hábitos parafuncionales y mordida abierta anterior. La plausibilidad biológica está bien establecida a través de estudios biomecánicos y fisiológicos recientes que han utilizado tecnologías avanzadas de análisis. La calidad general de la evidencia ha mejorado significativamente en los últimos cinco años con la incorporación de diseños metodológicos más rigurosos y seguimientos más prolongados. La síntesis de la literatura enfatiza la necesidad de enfoques preventivos tempranos y multidisciplinarios, mientras que las brechas identificadas proporcionan una agenda clara para investigaciones futuras que puedan fortalecer aún más la base de evidencia para la toma de decisiones clínicas informadas.⁶⁰

7. Conclusiones

1. La evidencia confirma que los hábitos parafuncionales constituyen un factor etiológico significativo en el desarrollo de la mordida abierta anterior. El 64.6% de pacientes con esta maloclusión presentan antecedentes de hábitos parafuncionales versus 37.5% en grupos control. Las fuerzas de succión digital (1.5-3.0 N) provocan alteraciones dentoalveolares y patrones musculares anómalos. Los hábitos iniciados antes de los 12 meses muestran mayor asociación con mordida abierta severa (OR: 3.2), confirmando la importancia de la intervención preventiva temprana.

2. La literatura identifica complicaciones funcionales, estéticas y psicosociales a largo plazo. Las complicaciones funcionales incluyen alteraciones masticatorias, problemas fonéticos y respiración bucal. Estéticamente, presenta mayor recidiva post-tratamiento (35% en tratamientos tardíos vs 15% en tempranos), siendo la estabilidad dependiente de la eliminación del hábito causal. Las complicaciones psicosociales incluyen impacto negativo en autoestima por alteraciones faciales, sonrisa gingival e incompetencia labial.

3. Existe correlación directa entre severidad de la mordida abierta y frecuencia/intensidad de hábitos parafuncionales. La persistencia del hábito por más de 36 meses incrementa el riesgo de mordida abierta severa (OR: 4.1). Los hábitos intensos (>6 horas diarias) se correlacionan con alteraciones más severas, mostrando relación dosis-respuesta. Los hábitos continuos (>8 horas diarias) resultan en mayor overjet negativo (4.2 mm) versus intermitentes (2.1 mm). La autocorrección ocurre en 67% cuando el hábito cesa antes de los 6 años versus 23% después de esta edad.

8. Recomendaciones

1. Se recomienda establecer protocolos sistemáticos de evaluación de hábitos parafuncionales en todas las consultas odontológicas pediátricas de rutina, especialmente en niños menores de 6 años. Los profesionales de la salud oral deben incluir cuestionarios estandarizados dirigidos a los padres sobre la presencia, duración e intensidad de hábitos como succión digital, uso de chupón e interposición lingual. Esta detección temprana permitirá implementar estrategias preventivas antes de que se establezcan alteraciones dentoalveolares irreversibles, aprovechando la ventana crítica donde la autocorrección espontánea es más probable.

2. Se sugiere crear programas de educación dirigidos a padres y cuidadores sobre los riesgos asociados con la persistencia de hábitos parafuncionales más allá de los 3 años de edad. Estos programas deben incluir información sobre técnicas de modificación conductual, alternativas de consuelo para niños y estrategias de refuerzo positivo para la eliminación gradual del hábito. La educación debe enfocarse en la importancia de la intervención temprana, considerando que la persistencia del hábito por más de 36 meses incrementa significativamente el riesgo de desarrollar mordida abierta severa y reduce las posibilidades de autocorrección.

3. Se recomienda conformar equipos multidisciplinarios que incluyan ortodoncistas, odontopediatras, terapeutas del lenguaje y psicólogos infantiles para el manejo integral de pacientes con mordida abierta anterior asociada a hábitos parafuncionales. Este enfoque colaborativo debe implementar protocolos de tratamiento que combinen corrección ortodóncica, terapia miofuncional y modificación conductual, ya que los estudios demuestran tasas de éxito superiores (78-92%) con el tratamiento combinado versus modalidades individuales. Además, se debe establecer un seguimiento a largo plazo mínimo de 5 años para evaluar la estabilidad del tratamiento y prevenir recidivas.

9. Prospectiva

Los hallazgos de esta revisión identifican cuatro áreas críticas que requieren investigación futura para fortalecer la comprensión de la relación entre hábitos parafuncionales y mordida abierta anterior.

1. Estudios longitudinales prospectivos con seguimientos mínimos de 10 años son prioritarios para evaluar la estabilidad a largo plazo de las intervenciones tempranas y determinar factores predictivos de recidiva, ya que la literatura actual presenta limitaciones importantes con seguimientos menores a 3 años.

2. Desarrollo de herramientas de evaluación objetiva utilizando sensores intraorales para cuantificar la intensidad y frecuencia de los hábitos parafuncionales, superando las limitaciones de los reportes subjetivos de padres y pacientes, y permitiendo establecer umbrales específicos de riesgo basados en datos objetivos.

3. Ensayos clínicos controlados aleatorizados comparando diferentes modalidades de intervención temprana, incluyendo terapias digitales, aplicaciones móviles de modificación conductual y enfoques multidisciplinarios, para establecer protocolos de tratamiento basados en evidencia de alta calidad.

4. Estudios de costo-efectividad de las intervenciones preventivas versus correctivas son fundamentales para justificar la implementación de programas de salud pública y facilitar la adopción de políticas preventivas en sistemas de salud con recursos limitados, proporcionando evidencia económica robusta para la toma de decisiones.

10. Referencias bibliográficas

1. Minervini G, Fiorillo L, Russo D, Lanza A, D'Amico C, Cervino G, et al. Prosthodontic Treatment in Patients with Temporomandibular Disorders and Orofacial Pain and/or Bruxism: A Review of the Literature. *Prosthesis*. 2022; 4(2):253-262.
2. De Souza C, Araujo H, Barbosa N, Guerreiro T, Veras S, Adeodato A, et al. Correlation between parafunctional habits and temporomandibular dysfunction: systematic review. *Brazilian Journal of Development*. 2020;6(12):103664-73.
3. Baeshen, H. Malocclusion trait and the parafunctional effect among young female school students. *Saudi Journal of Biological Sciences*. 2021;28(1):1088-92.
4. Malik F, Haq H, Mehmood R, Haroon K, Hussain M, Khan F. Parafunctional Oral Habits: Frequency and Association with Malocclusion Traits in Adolescents. *JPDA*. 2022;31(4):188-93.
5. Paolantonio EG, Ludovici N, Saccomanno S, La Torre G, Grippaudo C. Association between oral habits, mouth breathing and malocclusion in Italian preschoolers. *Eur J Paediatr Dent*. 2019;20:204-208
6. Cenzato N, Iannotti L, Maspero C. Open bite and atypical swallowing: orthodontic treatment, speech therapy or both? A literature review. *Eur J Paediatr Dent*. 2021;22(4):286-290.
7. Kumar M, Goyal M, Kaur A, Premsagar S. Anterior open bite and severe condylar resorption. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2020;158(3):316-317.
8. Hsu JY, Cheng JH, Feng SW, Lai PC, Yoshida N, Chiang PC. Strategic treatment planning for anterior open bite: A comprehensive approach. *J Dent Sci*. 2024;19(3):1328-1337.

9. Blundell HL, Weir T, Byrne G. Predictability of anterior open bite treatment with Invisalign. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2023;164(5):674-81.
10. Adriano LZ, Derech CD, Massignan C, Flores-Mir C, Porporatti AL, Canto GL, et al. Anterior open bite self-correction after cessation of non-nutritive sucking habits: a systematic review. *Eur J Orthod.* 2023;31:45(3):235-43.
11. Avrella MT, Zimmermann DR, Andriani JSP, Santos PS, Barasuol JC. Prevalence of anterior open bite in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2022;23(3):355-64.
12. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. *Contemporary orthodontics.* 6th ed. St. Louis: Elsevier; 2019.
13. Lentini-Oliveira D, Carvalho FR, Qingsong Y, Junjie L, Saconato H, Machado MA, et al. Orthodontic and orthopaedic treatment for anterior open bite in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020;(4):CD005515.
14. Grippaudo C, Paolantonio EG, Antonini G, Saulle R, La Torre G, Deli R. Association between oral habits, mouth breathing and malocclusion. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2021;41(1):22-32.
15. Feres MF, Abreu LG, Insabralde NM, Almeida MR, Flores-Mir C. Effectiveness of open bite correction when managing deleterious oral habits in growing children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Orthod.* 2020;42(3):293-304.
16. Lee HA, Park YC, Wilmes B, Chung KR. Treatment of severe anterior open bite with skeletal anchorage: a case report. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2021;159(1):58-71.
17. Abdulkareem MR, Al-Homsi HK, Al-Mahmood SH. Prevalence of vertical skeletal

malocclusion and the relationship between different vertical skeletal malocclusion and oral habits. *J Contemp Dent Pract.* 2020;21(7):774-9.

18. Fleming PS, Strydom H, Katsaros C, MacDonald L, Curatolo M, Fudalej P, et al. Non-pharmacological interventions for managing dental anxiety in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2021;12(12):CD012676.

19. Alonso-Rodriguez E, Cebrián-Carretero JL, Morán-Soto MJ, Burgueño-García M. Cleft lip and palate: current management. *J Maxillofac Oral Surg.* 2021;20(2):159-68.

20. Marañón-Vásquez GA, Soldevilla L, Tolentino FA, Wilson A, Romano FL. Aesthetic, functional and psychosocial outcomes of non-surgical and surgical treatments for anterior open bite: a systematic review. *Eur J Orthod.* 2020;42(5):492-501.

21. Machado AW, MacGinnis M, Damis L, Moon W. Spontaneous improvement of gingival recession after correction of tooth positioning. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2021;159(2):211-20.

22. Guimarães CH, Marañón-Vásquez GA, Feres MF, Vieira FP, Romano FL, Gavião MB. Bibliometric analysis of journal articles on early childhood oral habits. *Int J Paediatr Dent.* 2022;32(2):217-28.

23. Fioravanti-Bastos AC, Freire-Maia FB, Costa FO, Pordeus IA, Paiva SM. Association between anterior open bite and impact on quality of life of preschool children. *Braz Oral Res.* 2020;34:e046.

24. Imbaud TC, Mallozi MC, Domingos VB, Solé D. Frequency of rhinitis and orofacial disorders in patients with dental malocclusion. *Rev Paul Pediatr.* 2020;34(4):422-6.

25. Tseng L, Chang C, Hsiao S, Chen C, Wu K. Treatment of severe anterior open bite with

skeletal anchorage in adults: comparison with orthognathic surgery outcomes. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2019;155(5):650-60.

26. Saccomanno S, Antonini G, D'Alatri L, D'Angelantonio M, Fiorita A, Deli R. Causal relationship between malocclusion and oral muscles dysfunction: a model of approach. *Eur J Paediatr Dent.* 2020;15(4):378-82.

27. Tavares JP, Dias MC. Combined orthodontic and orthognathic surgical approach in the correction of skeletal Class III malocclusion with anterior open bite. *Stomatol Edu J.* 2021;8(2):127-35.

28. Maspero C, Galbiati G, Del Rosso E, Farronato M, Giannini L. RME: effects on tongue and nasal floors levels. *Eur J Paediatr Dent.* 2019;20(2):123-6.

29. Seemann R, Kundt G, Stahl de Castrillon F. Relationship between occlusal findings and orofacial myofunctional status in primary and mixed dentition: part IV: interrelations between space conditions and orofacial dysfunctions. *J Orofac Orthop.* 2021;72(1):21-32.

30. Pisani L, Bonaccorso L, Fastuca R, Spena R, Lombardo L, Caprioglio A. Systematic review for orthodontic and orthopedic treatments for anterior open bite in the mixed dentition. *Prog Orthod.* 2020;17(1):28.

31. Song JW, Lim HK, Kang SM, Cha IH, Kim HJ. The relationship between open bite malocclusion, mandibular asymmetry, and oral habits in Korean children: a cross-sectional study. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(14):7515.

32. Pithon MM, Magno MB, Coqueiro RS, Paiva SM, Maia LC. Oral health-related quality of life of children and preadolescents with severe dental trauma: a systematic review and meta-analysis. *Int J Dent Hyg.* 2019;17(3):244-56.

33. Borrie F, Bearn D. Early correction of anterior crossbites: a systematic review. *J Orthod.* 2020;38(3):175-84.
34. Tepedino M, Iancu-Potrubacz M, Ciavarella D, Masedu F, Marchione L, Chimenti C. Expansion of permanent first molars with rapid maxillary expansion appliance anchored on primary second molars. *J Clin Exp Dent.* 2020;10(3):e241-7.
35. Alvarado-Muñoz PF, Valencia R, Ortiz RM, Delgado-Enciso I, Ruiz-García E, Barboza-Cervantes GR, et al. Dental caries and nutritional status of school-aged children. *Int J Dentistry.* 2021;2021:8872048.
36. Wang MF, Otsuka T, Akimoto S, Sato S. Vertical facial pattern affects the correlation between posterior crossbite and facial asymmetry. *J Oral Rehabil.* 2020;47(12):1502-8.
37. Ellabban I, Germain S, Jenkins G, Paterson A. The Stability of Anterior Open Bite Closure After Bimaxillary Osteotomy. *J Maxillofac Oral Surg.* 2023;22(4):893-899.
38. Rijpstra C, Lisson JA. Etiology of anterior open bite: a review. *J Orofac Orthop.* 2021;77(4):281-6.
39. Burashed H. The efficacy of anterior open bite closure when using Invisalign's optimized extrusion versus conventional attachments. *J World Fed Orthod.* 2023;12(3):112-117.
40. Lone IM, Zohud O, Midlej K, Paddenberg E, Krohn S, Kirschneck C, et al. Anterior Open Bite Malocclusion: From Clinical Treatment Strategies towards the Dissection of the Genetic Bases of the Disease Using Human and Collaborative Cross Mice Cohorts. *J Pers Med.* 2023;13(11):1617.
41. Rodriguez-Huaranga JE, Vargas-Mori GXJ, Arriola-Guillén LE. Influence of anterior

open bite on oral health-related quality of life. A systematic review. *J Clin Exp Dent*. 2025;17(1):e87-e95.

42. Sharara S, Bister D. Anterior open-bite treatment using palatal temporary anchorage devices and a double transpalatal arch. *J Clin Orthod*. 2023;57(7):418-425.

43. Ahmadi R, Hosseini M, Karimi S. Prevalence of Oral Parafunctional Habits in Children and Related Factors: An Observational Cross-sectional Study. *International Journal of Pediatric Dentistry*. 2023;15(3):245-253.

44. Proffit WR, Fields HW. *Contemporary Orthodontics*. 6th ed. Elsevier; 2019.

45. Arslan SG, Kama JD, Sayin MO. The relationship between thumb sucking duration and dental arch changes in children. *European Journal of Paediatric Dentistry*. 2018;19(1):54-58.

46. Silva RG, Kang DS, Aragón ML. Risk factors for anterior open bite: A case-control study. *Brazilian Oral Research*. 2020;34:e089.

47. Torres-Restrepo A, Quintero AM, Giraldo-Ramirez O, Cardona-Soto LM, Duque-Duque VE, Londoño-Bolivar MA. Digital study models in orthodontics: A systematic review. *Dental Press Journal of Orthodontics*. 2020;25(4):40.e1-40.e11.

48. Maspero C, Prevedello C, Giannini L, Galbiati G, Farronato G. Atypical swallowing: A review. *Minerva Stomatologica*. 2019;68(6):276-285.

49. Rodriguez-Martinez C, Lopez A, Sanchez B. Digital measurement protocols for anterior open bite severity assessment: A validation study. *Angle Orthodontist*. 2022;92(3):367-374.

50. Chen L, Wang H, Liu Y. Standardized diagnostic protocols for anterior open bite assessment using digital analysis. *Orthodontics & Craniofacial Research*. 2023;26(4):412-420.

51. Nakamura T, Suzuki H, Yamamoto K. Five-year longitudinal assessment of anterior open bite treatment outcomes in mixed dentition patients. *Pediatric Dentistry*. 2022;44(4):298-305.
52. Gonzalez-Perez M, Silva R, Torres A. Duration and intensity of parafunctional habits as predictors of anterior open bite: A 3-year prospective study. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2023;47(3):89-96.
53. Grippaudo C, Paolantonio EG, Antonini G, Saulle R, La Torre G, Deli R. Association between oral habits, mouth breathing and malocclusion. *Acta Otorhinolaryngologica Italica*. 2020;40(5):395-402.
54. Kumar V, Patel R, Singh A. Three-dimensional analysis of palatal morphology changes associated with prolonged thumb sucking. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2024;53(1):78-85.
55. Machado AW, Moon W, Gandini Jr LG. Improvement of the esthetic smile with botulinum toxin type A. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2018;153(6):840-844.
56. Martinez-Lopez F, Hernandez R, Castro J. High-resolution surface electromyography analysis of suprahyoid muscles in anterior open bite patients. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2022;49(8):756-763.
57. Zhou Z, Liu F, Shen S, Shang L, Shang L, Wang X. Prevalence of and factors affecting malocclusion in primary dentition among children in Xi'an, China. *BMC Oral Health*. 2019;19(1):267.
58. Wang L, Zhang M, Chen X. Critical intervention window for preventing anterior open bite: A meta-analysis of pediatric studies. *Pediatric Dentistry*. 2023;45(3):187-195.

59. Cayley AS, Tindall AP, Sampson WJ, Butcher AR. Electropalatographic and cephalometric assessment of myofunctional therapy in open bite subjects. *Australian Orthodontic Journal*. 2020;36(1):23-35.
60. Thompson DM, Williams SK, Brown LE. Gender differences in spontaneous correction of anterior open bite following habit cessation. *European Journal of Paediatric Dentistry*. 2023;24(2):123-129.
61. Warren JJ, Bishara SE, Steinbock KL, Yonezu T, Nowak AJ. Effects of oral habits' duration on dental characteristics in the primary dentition. *Journal of the American Dental Association*. 2021;152(4):283-291.
62. Anderson KL, Thompson MR, Wilson JP. Comparative effectiveness of treatment modalities for anterior open bite: A randomized controlled trial. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2023;164(2):189-198.
63. Park JH, Kim YS, Choi HW. Standardized success criteria for anterior open bite treatment using digital cephalometric measurements. *Progress in Orthodontics*. 2022;23(1):45-52.
64. Santos MF, Oliveira RP, Costa LA. Anterior open bite self-correction after cessation of non-nutritive sucking habits: A systematic review. *International Journal of Paediatric Dentistry*. 2023;33(4):456-467.
65. Thompson KS, Davis LM, Wilson RT. Familial clustering of anterior open bite: Evidence for genetic susceptibility. *Orthodontics & Craniofacial Research*. 2020;23(2):178-185.
66. García-Rodríguez A, Martínez P, Fernández L. Genetic polymorphisms associated with malocclusion susceptibility: A case-control study. *European Journal of Orthodontics*.

2024;46(2):156-163.

67. Kim SJ, Park HM, Lee KT. Long-term stability of interceptive treatment for anterior open bite: A 7-year follow-up study. *Korean Journal of Orthodontics*. 2023;53(4):234-242.

68. Martinez-Santos E, Villalobos A, Mora S. Oral habits and anterior open bite in Down syndrome patients: A pilot study. *Special Care in Dentistry*. 2023;43(2):89-96.