



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

ESPECIALIZACIÓN EN ORTODONCIA

TRATAMIENTO DE MORDIDA ABIERTA ANTERIOR
REPORTE DE UN CASO CLÍNICO

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

ESPECIALISTA EN ORTODONCIA

P R E S E N T A:

Yael Zeltzin Quintero Menchaca

TUTOR: Esp. RAFAEL RAMÍREZ AVIEGA

Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México, 2019.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS

Dedicado....

*A ti abue, que desde el cielo me miras,
a ti madre por darme la vida,
a mi hermana por ser mi fiel compañia
y a mi hijo por ser mi más grande alegría.*

Gracias a Dios, a mi padre y a mi abuelita Gloria que son mis más grandes ángeles en el cielo.♥

Agradezco infinitamente a cada una de las personas que estuvo conmigo durante el proceso para lograr cumplir esta gran meta. En especial a mi madre por su apoyo incondicional, a mi hermana, a Paty y a mi hijo Mateo, a Peek y Habana, y a cada integrante de mi familia que me dio ánimo, palabras de aliento y no me dejó caer, gracias a todos los que confiaron en mí.

Gracias a cada uno de mis profesores, por la dedicación, entrega y el amor que tienen por la enseñanza, gracias por el apoyo brindado y los conocimientos compartidos.

A mis amigos, que siempre estuvieron en los momentos felices, pero también en los más difíciles y me brindaron sabios consejos, son tantos amigos que si los nombro no cabrían aquí, pero cada uno sabe que está en mi corazón y lo importante que es para mí.

¡Gracias a todos!

¡Gracias por todo!



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
MORDIDA ABIERTA ANTERIOR.....	6
CLASIFICACIÓN DE MORDIDAS ABIERTAS ANTERIORES	8
TIPOS DE MORDIDAS ABIERTAS	10
INCIDENCIA, PREVALENCIA Y DESARROLLO	13
ETIOLOGÍA.....	15
Posibles factores predisponentes	16
Posibles factores desencadenantes.....	17
Posibles factores causales	20
DIAGNÓSTICO.....	24
Examen intraoral.....	24
Examen extraoral.....	25
CUADRO CLÍNICO.....	27
Mordida abierta dental	27
Mordida abierta esquelética	27
TRATAMIENTO DE MORDIDA ABIERTA ANTERIOR	29
Acción preventiva	29
Tratamiento de mordida abierta dental.....	30
Tratamiento de mordida abierta esquelética	32
MICROTORNILLOS.....	38
RETENCIÓN.....	44
RECIDIVA	45
CASO CLÍNICO.....	46
CONCLUSIONES	78
BIBLIOGRAFÍA.....	79



INTRODUCCIÓN

La Ortodoncia se ha ocupado de estudiar la forma en que se puede lograr un buen balance facial, una oclusión ideal y una buena interrelación de los tres planos del espacio facial (anteroposterior, transversal y vertical).¹

La mordida abierta anterior es una maloclusión que afecta el plano vertical y en donde uno o más dientes (maxilares o mandibulares) no alcanzan el plano de la oclusión y no establecen contacto con sus antagonistas en la zona anterior.^{2,3}

En México se reporta una prevalencia de la mordida abierta anterior del 38% en niños y de 16% en adolescentes, disminuyendo a medida que aumenta la edad.⁴ El 65% de las mordidas abiertas se han encontrado en el sexo femenino.²

Los factores etiológicos más representativos de esta maloclusión son hábitos bucales deformantes (deletéreos) y un patrón morfogenético vertical, con un predominio en pacientes dolicofaciales.⁴

La mordida abierta anterior se clasifica principalmente en mordida abierta dentoalveolar (aquellas que presentan alteraciones en los procesos alveolares, acompañadas de alteraciones de posición dental) y mordida abierta esquelética (las cuales presentan una asociación de dirección de crecimiento óseo de la cara y del cráneo en sentido vertical).⁵

El fenómeno de la mordida abierta anterior es multifactorial, hay una variedad casi infinita de configuraciones dentoesqueléticas, y como todo fenómeno multifactorial debe encararse como una maloclusión de muy difícil abordaje, diagnóstico, pronóstico y terapéutico.⁶

El diagnóstico y tratamiento de las mordidas abiertas es uno de los temas más controvertidos en ortodoncia, a pesar de los múltiples estudios, investigaciones y experiencia clínica hay una serie de dudas acerca de los agentes causales.⁷

El manejo terapéutico del plano vertical y sobretodo de la mordida abierta anterior es uno de los más importantes y difíciles de tratar, ya que causa malestar dada su ineffectividad funcional, masticatoria, fonética y estética. Su recidiva puede alcanzar hasta un 25% de los casos tratados.^{1,3}

Pedro Planas afirma que entre las funciones del sistema estomatognático la más importante es la masticación, cuando el sistema no ejecuta correctamente la masticación, puede haber problemas oclusales y musculares.⁸

La mordida abierta provoca una alteración en los movimientos funcionales del sistema estomatognático, e impide que la masticación sea ejecutada correctamente.⁵



La interpretación de los agentes causales, la importancia de las medidas diagnósticas y la efectividad y estabilidad de la corrección serán determinantes para lograr el éxito en el tratamiento de esta maloclusión.⁶

Un buen diagnóstico es el principio de un tratamiento bien conducido y probablemente con mayores condiciones de alcanzar los objetivos.^{7,9}

El tratamiento indicado para cada caso deberá ser aquel que consiga suplir mejor las necesidades para el momento de la maloclusión.⁸

La intrusión molar es uno de los mecanismos principales para tratarla, sin embargo los medios usados para este fin han sido poco eficaces ya que se apoyan en estructuras dentales dando como resultado la pérdida de anclaje.² Por eso los microtornillos son la opción de tratamiento contemporánea, ya que actúan como anclaje en procedimientos de intrusión con mínimos efectos adversos y sin necesidad de la colaboración del paciente.^{9,10}

En este trabajo se describirán las principales características clínicas, cefalométricas, y los posibles factores etiológicos de las mordidas abiertas anteriores, así como los diferentes tipos de tratamiento de acuerdo a cada caso.

Se revisará también el reporte de un caso clínico de mordida abierta anterior, de una paciente femenina de 14 años de edad, que fue tratada en la Clínica de Especializaciones Odontológicas Naucalpan, perteneciente a la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM. El tratamiento de esta paciente consistió en la intrusión de los molares superiores, mediante el uso de microtornillos para un anclaje esquelético y el uso de elásticos intermaxilares para la extrusión del sector anterior.

MORDIDA ABIERTA ANTERIOR

DEFINICIÓN

Es la situación clínica en la cual existe una falta de contacto entre los dientes superiores e inferiores anteriores.¹

Maloclusión donde uno o más dientes no establecen contacto con sus antagonistas, se presenta en la zona de los incisivos y puede extenderse hasta los molares.²

La definición varía según los distintos autores, para algunos es la disminución del grado de sobremordida o resalte vertical normal; para otros, es el contacto borde a borde o una apertura clara entre los incisivos.^{1, 3, 6}



Fig. 1 Mordida abierta anterior

Para Carabelli (1842) es la desviación en la relación vertical del maxilar y mandibular del sector anterior, identificada por una falta de contacto entre segmentos opuestos.^{3,10} Dicho de otra manera según Carabelli es la maloclusión en la que uno o más dientes no alcanzan la línea de oclusión y no establecen contacto con los antagonistas.^{4, 6}

Es la dimensión vertical abierta entre los bordes incisales de los dientes anteriores maxilares y mandibulares (Subtelney y Sakuda, 1964).¹

Condición en la que las coronas de los incisivos superiores no sobre pasan el tercio incisal de las coronas de los incisivos inferiores, cuando la mandíbula está en máxima oclusión (Barbre y Sinclair, 1991).^{1, 3}

Pérdida del sobrepaso de los dientes anteriores, en oclusión céntrica (Shapiro, 2002).²

Dimensión vertical abierta entre los bordes incisales de los incisivos maxilares y mandibulares (ausencia de contacto).⁹

Maloclusión sin contacto en la región anterior de los arcos dentarios, con traspase vertical negativo, estando los dientes posteriores en oclusión.¹⁰

La presencia de una apertura interdientaria en el momento del cierre oclusal define la mordida abierta.⁴

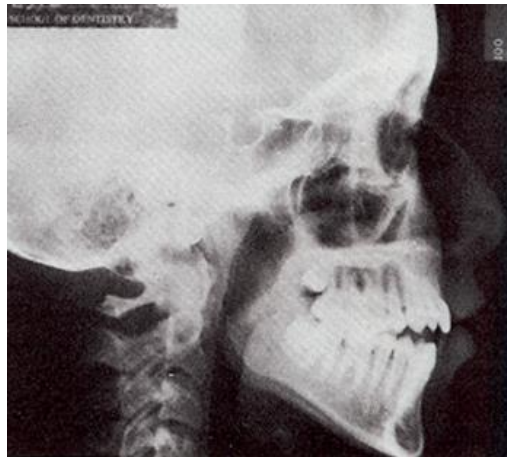


Fig. 2 radiografía lateral de cráneo en donde se observa una mordida abierta anterior

CLASIFICACIÓN DE MORDIDAS ABIERTAS ANTERIORES

1. SEGÚN LA ESCUELA BRITÁNICA

Las mordidas abiertas son clasificadas en mordidas abiertas falsas y verdaderas: ⁴

- a. **Las verdaderas** responden a un patrón esquelético dolicofacial, en el que la relación de los maxilares constituye la base de la maloclusión (los huesos están tan separados entre sí que los dientes no llegan a alcanzar la línea de contacto oclusal).^{3, 4}

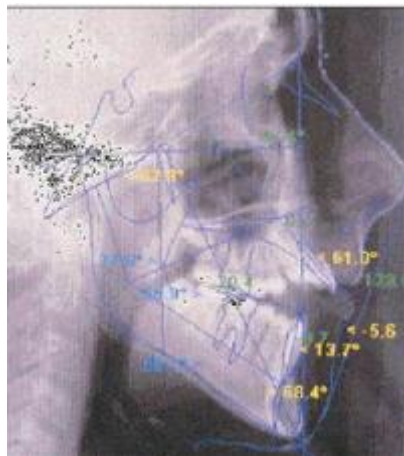


Fig. 3 Mordida abierta verdadera

- b. **Las falsas** (o pseudomordida abierta), es donde también falta el contacto pero la morfología facial es normal y la apertura vertical tiene un origen local, es exclusivamente alveolo-dentario.^{3, 4}

2. CLASIFICACIÓN ETIOPATOGÉNICA

En la actualidad distinguimos con otros términos el mismo sentido de clasificación y se habla de mordidas abiertas esqueléticas y dentoalveolares:

a. **Mordida abierta esquelética**

Es cuando el desequilibrio óseo es la causa de la falta de contacto dentario.⁴

Algunos autores como Subtenly 1964, Sassouni 1969, Nanda 1988 y Bell 1997, la asocian solo con una determinada estructura esquelética. Otros autores como Fields 1984 y Opdebeeck 1977, hablan de síndrome de cara larga o de exceso vertical maxilar (Schendel 1977).¹

La mayoría de los investigadores coinciden que se debe a la forma y posición mandibular, siendo el factor común un mayor ángulo del plano mandibular (SN/PM) o del ángulo goniaco. Mencionan también que el aumento de las longitudes verticales, siendo un componente dentoalveolar, es el signo más evidente de una mordida abierta esquelética.^{1,4}

Las mordidas abiertas esqueléticas presentan una asociación de dirección de crecimiento óseo de la cara y del cráneo en sentido vertical con predominación de la altura facial anterior, con relación a la altura facial posterior.^{1,7}

El plano mandibular presenta una gran divergencia en relación con el plano palatino y en relación con la base craneal anterior.⁶

b. Mordida abierta dentoalveolar

Las dentoalveolares son aquellas que presentan alteraciones en los procesos alveolares, acompañados de alteraciones de posición dental; en general, el origen es de hábitos deletéreos que no están acompañados de alteraciones en las estructuras óseas del cráneo.^{6,9}

Si los dientes o un factor ambiental son los responsables y no afectan las bases óseas, la mordida abierta es dental.⁴

Las mordidas abiertas dentoalveolares tienen un mejor pronóstico que las esqueléticas, por lo que el diagnóstico debe ser muy específico.¹

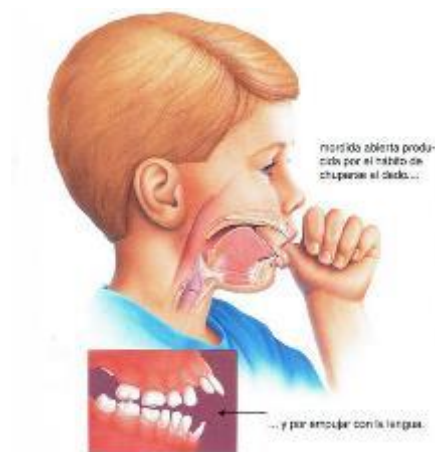


Fig. 4 Mordida abierta dentoalveolar por succión digital



TIPOS DE MORDIDAS ABIERTAS

En la actualidad, se habla de mordida abierta dental y mordida abierta esquelética. Si el desequilibrio óseo es la causa de la falta de contacto dentario, la mordida abierta es esquelética; si son los dientes o un factor ambiental los responsables y no afecta a las bases óseas, la mordida abierta es dental.^{1, 3}

1. Mordidas abiertas esqueléticas puras

La maloclusión, se ubica en una determinada estructura ósea lo que define el patrón esquelético. Se presenta principalmente en pacientes dolicofaciales. El origen puede ser en el maxilar, en la mandíbula o en ambas estructuras.⁵

a. Maxilar

Se puede producir una inclinación anterosuperior o antihoraria del plano palatino con respecto a la base del cráneo. Se denomina infragnacia anterior y se puede acompañar de un exceso del crecimiento vertical.^{1, 3}

b. Mandíbula

Se produce un predominio del crecimiento anterior sobre el posterior dando lugar a un giro en sentido horario o posterorrotación. Como consecuencia la mandíbula muestra una rama ascendente corta y estrecha con un aumento en el ángulo goniaco y del plano mandibular con relación a la base del cráneo (longitud SN) o al plano de Frankfurt (FH). Al ser formas esqueléticas puras, la posición de los dientes en el plano vertical es completamente normal.^{1, 3}

2. Mordidas abiertas dentoalveolares puras

No hay ningún signo esquelético. El problema es la posición de los dientes que están extruidos, debido a un sobre crecimiento vertical del hueso dentoalveolar posterior maxilar o mandibular. Subtipos:

a. Alteración en la posición dental superior

Se presenta un déficit en crecimiento vertical del hueso alveolar anterior que soporta los incisivos maxilares. Afecta la longitud del borde incisal al plano palatino y se denomina infraoclusión anterior superior.

b. Alteración en la posición dental inferior

Se presenta un déficit en el crecimiento vertical del hueso alveolar anterior que soporta los incisivos mandibulares. Afecta la longitud del borde incisal al plano mandibular y se denomina infraoclusión anterior inferior.

c. Mordidas abiertas por biprotrusión

Se presentan en pacientes mesofaciales o braquifaciales, la mordida abierta anterior se da por la biprotrusión incisiva. Su característica principal es un ángulo interincisivo disminuido.

d. **Alteración en la posición dental posterior**

Hay un exceso en la longitud vertical del hueso alveolar en la región posterior, generalmente en los molares, ya sean superiores, inferiores o ambos. Se denomina supraoclusión posterior superior o inferior y genera una interferencia a nivel de molares, que provoca una posterorrotación mandibular, generando la mordida abierta anterior.^{5, 8,9}

3. **Mordidas abiertas combinadas**

Se producen por la mezcla de componentes óseos, esqueléticos y dentoalveolares, maxilares y mandibulares con infraoclusión anterior y supraoclusión posterior. Son las más frecuentes y de difícil diagnóstico.^{1,5}

Nielsen en 1994 menciona un exceso en el crecimiento vertical del maxilar, acompañado de un crecimiento vertical del hueso alveolar y de un aumento en la erupción de los dientes posteriores, tanto superiores como inferiores.¹

La rotación maxilar debido a una sobreerupción de los molares, ya sea superiores o inferiores, produce un giro anterosuperior del plano palatino, provocando así un problema de mordida abierta (Bimler).³



Fig. 5 Mordida abierta combinada

Tipos de mordidas abiertas esqueléticas según Richardson de acuerdo al inicio y la evolución de la displasia.⁴

1. **Esqueléticas <<ab initio>>**

Presentan la deformidad en una edad temprana, con poca intensidad, pero visibles en la fase prepuberal. Su origen es dental y esquelético. Tienden a corregirse espontáneamente por compensación dentoalveolar.

2. **Recidivantes**

La mordida abierta se manifiesta en la edad prepuberal, se cierra en la pubertad y vuelve a reaparecer en la fase postpuberal. También tienen doble componente, dental y esquelético, y se consolidan en la adolescencia.

3. Esqueléticas <<de novo>>

El patrón esquelético es el factor etiológico primitivo: la mordida está abierta por la hipodivergencia recíproca de las bases maxilares. Aparecen en la edad puberal y son las que crean la mayor parte de los problemas clínicos. La relación vertical es normal y gradualmente se inicia una apertura anterior por el crecimiento mandibular con rotación hacia atrás y abajo.⁴

Tipos de mordidas abiertas según su compensación dental

La compensación dental es un mecanismo por el cual se produce poco crecimiento eruptivo vertical alveolar en la zona anterior. También puede existir cuando se produce una infraoclusión posterior.⁷

Betzenberger y Pancherz, en 1998, concluyeron que pueden existir diferentes patrones de compensación:

- En dentición mixta encontraron una inclinación posterior del maxilar y una extrusión relativa de los incisivos maxilares y mandibulares (supraoclusión anterior).⁴
- En dentición permanente encontraron una inclinación anterior relativa mandibular e intrusión relativa de los molares superiores e inferiores (infraoclusión posterior).

Beckmann en 1998 menciona que la compensación dental hace que muchas mordidas abiertas, ya sea de origen dental, esquelético o combinado, no se acompañen de una mordida abierta dental anterior clínica.¹

➤ Tipo I: mordida abierta esquelética con compensación dental

Son individuos que tienen mordidas abiertas reales o aparentes y en los cuales se ha producido compensaciones dentales de distinto grado. El pronóstico es malo y son complejas de tratar.³

➤ Tipo II: no hay patrón esquelético de mordida abierta y no hay compensación dental

Al no haber compensación dental natural, el tratamiento se puede hacer con distintos medios terapéuticos, ya que el patrón óseo basal lo permite. Son de buen pronóstico.

➤ Tipo III: patrón esquelético de mordida abierta sin compensación dental

Al no haber compensación dental, se incrementan las opciones de tratamiento, pero el patrón esquelético basal afecta el pronóstico.

➤ Tipo IV: sin patrón esquelético de mordida abierta con compensación dental

Al tener buen patrón óseo basal mejora el pronóstico, pero el tratamiento está limitado según el grado de compensación dental. Puede no haber una mordida abierta anterior, como en el tipo I. Hay que tener en cuenta la magnitud de la mordida abierta basal y de la compensación dental.^{3,7}



INCIDENCIA, PREVALENCIA Y DESARROLLO

Fonseca y cols. mencionan que la prevalencia de la mordida abierta se observa más en el sexo femenino (65%)^{2, 10, 12}

En México Ramírez y cols. reportan una incidencia de la mordida abierta anterior del 38% en niños y de 16% en adolescentes, disminuyendo a medida que aumenta la edad.⁴

Los estudios sobre la incidencia de las mordidas abiertas muestran que existe una tendencia hacia la reducción de la maloclusión conforme avanza en edad. Hay una incidencia mayor de mordida abierta en la infancia (en dentición mixta llega a alcanzar hasta un 75%) que en la adolescencia.^{4, 10}

Diferentes estudios realizados por el servicio de salud pública de Estados Unidos, han demostrado que la prevalencia y severidad de la mordida abierta anterior están asociados a la raza. Significativamente más niños negros tienen mordidas abiertas que niños blancos, indicando que la población negra tiene cuatro veces más mordidas abiertas que los blancos.¹²

No es posible dar cifras exactas sobre la incidencia general de esta anomalía porque depende del criterio con que se clasifique la existencia.

Los factores que justifican la presencia de mordida abierta anterior en los grupos de menor edad son:

1. Insuficiente crecimiento del reborde alveolar anterior y la presencia de hábitos

Kantorowitz observó que 4.2% de un grupo de niños de 6 años tenía mordida abierta, y sin embargo solo afectaba a 2.5% de un grupo de 14 años. Esto significa que es predecible encontrar casi dos veces más casos de mordidas abiertas en infantes que en adolescentes.^{3, 7}

Los hábitos de succión son más frecuentes en los primeros años de vida, por lo que la edad es un factor importante en la génesis de la mordida abierta.¹⁰

La supresión del hábito a temprana edad comporta la autocorrección espontánea de la maloclusión.

2. El crecimiento diferencial de tejidos linfáticos/cavidad oral

El tejido linfático presente en las amígdalas, adenoides, en la naso y orofaringe, está más desarrollado en la infancia por el rápido desarrollo que tienen en los primeros años de vida. La hipertrofia crea una obstrucción nasofaríngea respiratoria, causando una respiración bucal, bloqueo anatómico, alergias o hiperplasia adenoidea. La lengua puede verse forzada a desplazarse hacia adelante situándose entre los incisivos y oponiéndose a su erupción.

La involución con la edad del tejido linfático alivia la situación; remite la disfunción y se cierra gradualmente la mordida abierta.^{4, 10}



Fig. 6 Hipertrofia Amigdalas

3. El crecimiento diferencial de la lengua/cavidad oral

En el nacimiento la lengua es desproporcionadamente grande en relación con el tamaño de la cavidad oral; esta discrepancia persiste en los primeros años de vida. Una lengua grande puede condicionar una mordida abierta que estará presente en tanto continúe la discrepancia volumétrica de ambas estructuras.

4. Patrón de crecimiento facial

Los estudios han demostrado que la cara crece hacia adelante y abajo y que este vector es el resultado de una combinación de incrementos en el plano vertical y horizontal. Si la suma de los incrementos verticales en el crecimiento de las suturas faciales más anteriores y del reborde alveolar excede la cuantía del crecimiento condíleo, la mandíbula girará hacia abajo y atrás.⁴ El patrón de crecimiento con rotación posterior de la mandíbula provocará la separación de las bases maxilares en su zona anterior y la mordida abierta dentaria solo se cerrará con una remodelación compensatoria del reborde alveolar, si crece suficiente para llegar a establecer un contacto oclusal (Isaccson y cols.)^{4,10}

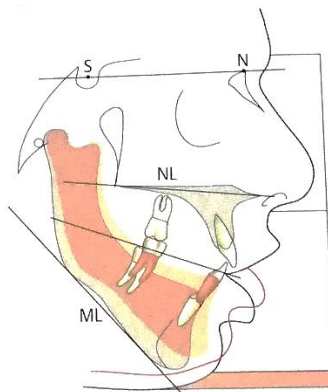


Fig. 7 Patrón de crecimiento vertical

ETIOLOGÍA

La mordida abierta se desarrolla por la interacción de una serie de factores etiológicos de origen hereditario o no, que ejercen su acción en el periodo pre o postnatal sobre las estructuras que forman el aparato estomatognático.² Es poco probable que un solo factor sea la causa, es un resultado de muchos factores actuando en un determinado momento.¹

La maloclusión tiene un origen multifactorial e influye en los caracteres constitucionales que se oponen o contribuyen a desarrollar la anomalía.^{3,8} Entre ellos se encuentran: variaciones en la erupción dental y en el crecimiento alveolar, desproporción en el crecimiento muscular o incluso, una función neuromuscular aberrante relacionada con disfunciones linguales, hábitos orales deletéreos o ambas.^{3,4, 8, 10}

Lefoulon hizo notar que hay influencias musculares externas e internas en su desarrollo.^{3,4}

Puede estar en relación con efectos de los tejidos dentales y de los tejidos blandos y, generalmente, involucran una combinación de esto.^{1,4, 10,12}

Es decir, la presencia de un patrón hiperdivergente, más una posición lingual anormal (frecuentemente asociada con problemas en las vías aéreas) o hábitos de succión digital, son factores de riesgo para su desarrollo.^{3, 8}

Las mordidas abiertas esqueléticas son de manifestación tardía y aunque muestran signos incipientes, florecen a partir de la pubertad. La causa de este desarrollo es una displasia ósea constitucional, pero influyen sin duda factores ambientales como la lengua, respiración oral, etc.

Se debe reconocer algunos factores predisponentes que pueden ser el origen de una mordida abierta anterior cuando algún factor desencadenante actúe. Por sí sólo no produce la maloclusión, sin embargo cuando se une a un desencadenante, las posibilidades de que aparezca son muy altas.^{1, 7, 9}

Algunas veces es posible identificar los factores etiológicos específicos pero, en los casos de mordidas abiertas de origen esquelético, los factores responsables de la maloclusión no pueden ser identificados fácilmente.¹⁰

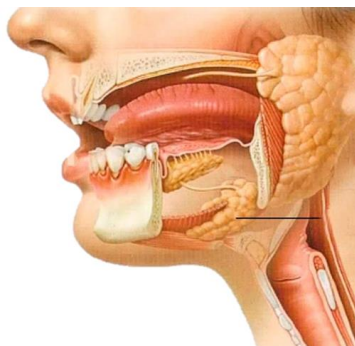


Fig. 8 Sistema estomatognático

Posibles factores predisponentes

1. **Los labios (falta de selle labial)** Se puede producir por:
 - Un labio superior corto
 - Un labio inferior corto
 - Un exceso de crecimiento vertical del maxilar
 - **Respiración oral:** la respiración oral genera cambios en la dinámica de la musculatura perioral que tiende a descender los tejidos y dejar la boca abierta por largos periodos de tiempo.^{1,4}



Fig. 9 Falta de sellado labial

2. **La lengua**
 - **Disfunción lingual:** la deglución atípica o infantil siempre va a estar presente cuando hay mordida abierta, debido a la necesidad de hacer un sella de la cavidad oral cuando se deglute. En muchos casos la interposición lingual es consecuencia de la mordida abierta y no el origen de la misma.
 - **Macroglosia:** esta alteración puede inducir, en la mayoría de los casos, una mordida abierta. Es típica en algunos síndromes congénitos como S. Down.



Fig. 10 Macroglosia

3. **Patrón esquelético**

Hace referencia a la mordida abierta esquelética basal pura. Algunos investigadores han reportado una combinación entre el desarrollo excesivo de la altura media facial superior (base del cráneo a molares superiores) y una falta de desarrollo de la altura facial posterior, AFP (silla-gonion) en forma conjunta con un crecimiento condilar en dirección posterior que origina el aumento de la AFAI, que se refleja en la rotación mandibular horaria, abajo y atrás.^{1,3,9}

Posibles factores desencadenantes

1. Hábitos

Hay tres hábitos que pueden generar una mordida abierta anterior. Son la mayor causa de esta maloclusión en niños, sin una causa orgánica que los produzca.

1.1 Succión digital o de chupón: son hábitos no nutritivos, que según Angle a una edad muy temprana y hasta los 3 años son normales.⁴

La presión ejercida por el dedo o chupón en los incisivos superiores en dirección vestibular y apical, hacen que los incisivos inferiores sufran una presión en sentido lingual y apical, lo que aumentaría el traspase horizontal y el traspase vertical negativo.^{6,9}

Es uno de los factores etiológicos que más repercusión tienen en el desencadenamiento de la mordida abierta anterior.¹⁰ En ésta la maloclusión se caracteriza por una mordida abierta anterior asimétrica, debido a la posición digital y a la constricción transversal del arco maxilar.^{1,7}

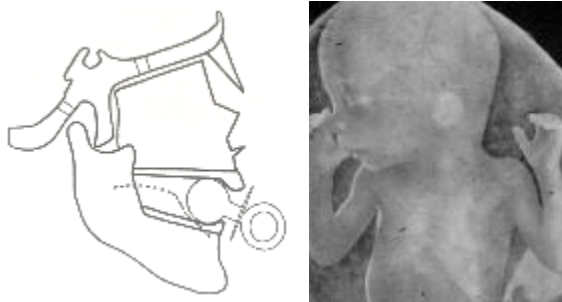


Fig. 11 Hábitos no nutritivos

1.2 Interposición lingual: Net, en 1966, Sassouni, en 1969, Cangialosi, en 1984 y Nielsen en 1991, concuerdan en que el empuje lingual no se puede considerar como el factor etiológico principal, ya que este fenómeno puede presentarse como resultado de una adaptación de la lengua para hacer las funciones orales, en especial el selle durante la deglución.^{1,6}

La interposición de la lengua o la deglución atípica se encuentra presente en el 100% de las mordidas abiertas anteriores. Esta posición lingual puede ser clasificada como primaria, si es la causa principal de la maloclusión o secundaria, si la lengua simplemente se adapta a una situación de mordida abierta proporcionando el selle anterior durante la deglución, perdurando así la situación de traspase vertical negativo.⁶

- **Pulsión o empuje lingual anterior**
- **Primaria:** en relación con una macroglosia, un frenillo lingual corto, o una hipertrofia amigdalina, es entonces responsable de la mordida abierta observada.
- **Secundaria:** representando un comportamiento adaptativo, frente a una mordida abierta ocasionada por una parafunción, de tipo succión digital o un crecimiento vertical excesivo.⁹

Es fundamental diferenciar si el empuje lingual está restringido a una presión simple o si, por el contrario, se encuentra asociado con una acción activa muy fuerte, ya que estos factores producen alteraciones morfológicas diferentes.¹



Fig. 12 Interposición lingual

- Cuando existe una **amígdala palatina hipertrófica** en la región de la bucofarínge y toma el espacio posterior, empuja a la lengua hacia anterior y rompe la homeostasis de la región bucal anterior causando y compensando con la interposición de la lengua la mordida abierta anterior.⁶

1.3 Respiración oral exclusiva: La falta de paso del aire por la cavidad nasal y sus estructuras anexas dejan de producir un estímulo de crecimiento y desarrollo del tercio medio de la cara hacia adelante y hacia abajo.⁶

Es un hábito que puede persistir por ejemplo, en un paciente con respiración oral por un problema de hipertrofia de amígdalas que se corrige mediante cirugía, y después el paciente continúa con la respiración oral por una conducta establecida de forma precoz que se convierte en hábito.

La respiración oral es uno de los principales factores etiológicos de las hiperdivergencias mandibulares, ya que promueve el crecimiento vertical anterior y la posterorrotación mandibular por:

- La tracción de los tejidos blandos debido a la adaptación de la postura cefálica (extensión)
- La ruptura de la acción vertical del cinturón labial
- Una extrusión molar adicional relacionada con el descenso de la mandíbula.⁹

2. Alteraciones o afecciones condilares

Cualquier afección de ATM congénita o adquirida que implica el cartílago condilar y limita su crecimiento, conduce al desarrollo de una hiperdivergencia mandibular por posterorrotación.⁹

2.1 Atrofia condilar

2.2 Traumatismos

2.3 Malformaciones condilares



Fig. 13 Mordida abierta por hiperplasia condilar

3. Factores iatrogénicos

La extrusión dental es el movimiento más fácil de conseguir. Numerosos dispositivos ortopédicos y ortodóncicos pueden causar una extrusión de los sectores laterales y posteriores, que mal controlada, conduce a una apertura en sentido vertical, que es perjudicial si el paciente ya es hiperdivergente.^{9, 11}

Se derivan de un mal diagnóstico, falta de idoneidad del ortodoncista o de una mala planificación del tratamiento de ortodoncia y el mal uso de:

3.1 La fuerza extraoral

3.2 Elásticos intermaxilares

3.3 **Planeación de la mecánica:** fase de nivelación con aparatos fijos que producen una extrusión indiscriminatoria de los segmentos posteriores.

3.4 Clínico sin formación en física y biomecánica.

4. Trastornos dentoalveolares o dentarios: pueden causar una mordida abierta anterior.¹⁰

4.1 Trauma dental

4.2 Dientes anquilosados temporales

4.3 Trastorno de erupción de los dientes permanentes

5. Características musculares y trastornos funcionales

Los pacientes hiperdivergentes tienen una musculatura elevadora menos desarrollada y menos activa, cuya inserción posterior no permite un buen control sobre el crecimiento alveolar posterior.⁹

Posibles factores causales

1. Desarrollo dentario

La erupción de los dientes sufre en algunos niños un desajuste secuencial o cronológico que condiciona la falta de contacto vertical, son mordidas abiertas transicionales en las que se sobre añade una interposición de la lengua que trata de rellenar el hueco existente y se autocorrigen con la gradual erupción fisiológica que cierra el contacto dentario.^{1,5}



Fig. 14 interposición lingual y desajuste secuencial de erupción

2. Herencia

Los huesos componentes del cráneo, por una información familiar (genética) presentan una desproporción de la altura en relación con la profundidad de la cara. Esa dirección del crecimiento, asociado a hábitos bucales deletéreos, va a actuar para aumentar la altura facial inferior, estimulando un crecimiento óseo divergente.^{4,7}

Las mordidas abiertas también pueden ir asociadas a una neutro o mesioclusión y mantienen el mismo patrón genético prevalente en otras maloclusiones.^{5,8}

3. Patología dental

Todas las condiciones patológicas que obstaculizan la erupción (quistes, dientes supernumerarios) impiden el contacto dentario. En la macrodoncia el tamaño dentario frena la erupción vertical, ej. La erupción de unos incisivos permanentes de tamaño mesiodistal excesivo crea una situación tal de apiñamiento que no llegan a alcanzar la línea de oclusión.^{5,7}

4. Patología ósea

Muchas afecciones sistémicas que constituyen grandes síndromes generalizados cursan con mordida abierta. Ej. Niños con disostosis craneofacial, tienen retraso en la erupción dentaria, malposiciones dentarias muy acusadas y falta de contacto vertical.

Dentro de las anomalías congénitas maxilofaciales, las fisuras labiopalatinas evolucionan con déficit del desarrollo maxilar; la restricción en el crecimiento vertical y la presencia de la fisura con las cicatrices quirúrgicas, explica la frecuente infraoclusión de los incisivos superiores.

5. Deglución anómala

En la vida intrauterina el feto tiene tareas a realizar, uno de ellas es deglutir líquido amniótico, el cual va para las vías inferiores. El niño al nacer ya tiene que saber succionar y deglutir.

Deglutir significa obtener un cierto volumen en la boca, cerrar los labios y presionar suavemente la lengua contra el paladar, llevando el contenido hacia las vías digestivas.

Cualquier alteración funcional puede determinar desviaciones en el crecimiento y desarrollo normales, que llevarán a alteraciones morfológicas.

La protracción lingual y la persistencia de la deglución infantil se consideran patrones anómalos de función lingual; estas disfunciones linguales se observan frecuentemente unidas a mordidas abiertas.

La interposición lingual tanto en reposo como en el acto de la deglución crea un obstáculo mecánico para la erupción de los dientes anteriores principalmente los incisivos superiores e inferiores, ésta se ha estimado como causa primaria de las mordidas abiertas adquiridas.^{4,10}



Fig. 15 Deglución atípica

Para deglutir se exige un sellado oral que en las mordidas abiertas habrá de lograrse merced a la protracción lingual y/o interposición labial compensatoria. La función anómala estimula y promueve de esta forma la persistencia de la apertura dental anterior, aunque se duda de las partes blandas como factor etiológico primitivo.⁴

6. Hábitos de succión

La mordida abierta está ligada a hábitos persistentes de succión de objetos (sobre todo el chupón) o digitales, que inhiben el crecimiento de la apófisis alveolar y la erupción dentaria. El cuadro clínico depende de la frecuencia e intensidad de la succión, así como el marco facial del paciente. Es frecuente que la lengua se interponga en la zona abierta contribuyendo a su persistencia.^{7, 10}

Un significativo número de niños usan chupón en sus primeros años de vida. Es importante destacar que con la erupción de los incisivos deciduos inferiores, aparece el evento biológico que señala que la fase de succión debe declinar y que debe estimularse el uso de los dientes.⁸

7. Problemas aéreos

Adenoides y amígdalas hiperplásicas, vías aéreas bloqueadas a causa de septum desviado, o alergias podrían afectar la posición mandibular ya que permiten más libertad para el desarrollo dentoalveolar posterior.¹⁰

La obstrucción respiratoria nasal y el hábito de respiración oral han sido vinculadas a una serie de anomalías en la morfología facial, maxilar y dentaria; como en el síndrome de cara larga o facie adenoidea caracterizada por un incremento notable del tercio inferior facial, labios incompetentes, boca entreabierta, alas nasales y paladar estrecho y mandíbula descendida con mordida abierta anterior.^{4, 6, 10}

Se ha encontrado que las personas con aumento de la dimensión vertical, tienen mayor porcentaje de obstrucción nasal, pero sin ser respiradores orales, ya que la respiración por la boca no predomina sobre la nasal.^{4, 7}



Fig. 16 Obstrucción de la vía aérea



8. Respiración Oral

Subirana cita la respiración oral como factor etiológico en el desarrollo dentofacial.

La persistencia de la boca entreabierta potencia el crecimiento de las apófisis alveolares, por lo que los molares se elongan y aumenta la distancia intermaxilar. El crecimiento vertical está acompañado además de una protrusión lingual que inhibe la erupción de los incisivos. Como consecuencia, se presenta una mordida abierta anterior por exceso de erupción de los molares y disminución de la erupción de los incisivos.⁴

Este hábito pernicioso puede determinar muchas malformaciones bucodentales, y además acarrear deficiencias orgánicas.^{6,9}

Una vez tratada la causa de la respiración bucal, si el paciente continúa respirando por la boca, deberá estar capacitado para respirar por la nariz antes de colocar cualquier recurso ortodóntico.⁴

9. Hipotonicidad muscular

La mandíbula está unida al cráneo por medio de los músculos elevadores, y la posición de reposo esta dictada por el tono muscular.

Los dientes reciben y soportan la carga masticatoria adoptando una posición vertical dentro del complejo maxilofacial, en función de la musculatura. Por lo tanto, una hipotonía o disminución de la potencia masticatoria tiende a estimular la erupción de los molares, la separación de las bases óseas maxilares y la mordida abierta.

No hay diferencia significativa entre las fuerzas masticatorias de niños mesocéfalos y dolicocefalos; sin embargo en adultos la diferencia es notable.

10. Patrón morfogenético vertical

En la etiopatogenia influye el tipo de crecimiento facial, en estos casos es de tipo vertical, con tendencia a la rotación posterior de la mandíbula. Si en la mayoría de los casos la sínfisis tiende a crecer por igual hacia adelante y abajo, en las mordidas abiertas esqueléticas predomina el descenso sobre el adelantamiento mandibular. La apertura interoclusal responde a un patrón vertical de crecimiento y es el esqueleto el origen de la anomalía.⁴

El síndrome de cara larga y la tendencia de crecimiento vertical no son por si sola una patología, pero ante una situación de mordida abierta anterior van a actuar agravándola.⁶

DIAGNÓSTICO

Es frecuente que los pacientes que presentan mordida abierta anterior presenten también respiración bucal y deglución con interposición lingual u otros tipos de hábitos como succión digital.⁵

La anamnesis nos va a proporcionar información sobre los antecedentes familiares y sobre los hábitos preexistentes; que hábito fue, cuanto tiempo estuvo presente y cuál era la intensidad de ese hábito.⁸

El principal abordaje será el examen clínico, donde vamos a evaluar a través de la observación y de la manipulación del paciente cuanto aquella maloclusión sufrió de alteraciones ambientales (estímulos nocivos al buen desarrollo), evaluamos cuanto estos estímulos alteraron la función del sistema y como está el comportamiento de la musculatura involucrada con las funciones del sistema estomatognático.⁶

El examen clínico debe conducir al diagnóstico diferencial entre una mordida abierta de origen esquelético y una mordida abierta de origen funcional. Se basa en el examen clínico que precede la búsqueda de una hiperdivergencia mandibular, el examen de las diferentes funciones y un examen específico relacionado con la infraoclusión.⁹

La diferencia clínica entre la mordida abierta esquelética y la dentoalveolar, es que en la dentoalveolar la eliminación del hábito que causó esa maloclusión, muchas veces es suficiente para conseguir una normalización de esa oclusión, mientras que la esquelética depende de trabajos dirigidos con el objetivo de alterar una rotación, muchas veces llegando hasta la necesidad de tratamiento quirúrgico.⁶

Examen intraoral

Se deben examinar:

- Las características: particularmente su amplitud y su extensión. Cuando la mordida abierta alcanza o pasa el área de los caninos debe sospecharse de un origen esquelético.
- La inclinación de los incisivos: una vestibuloversión de los incisivos es un elemento favorable en el cuidado terapéutico de las mordidas abiertas, la egresión relativa que acompaña la linguoversión, facilita la corrección de la maloclusión vertical. La vestibuloversión de los incisivos refleja con frecuencia la existencia de una anomalía funcional tipo empuje lingual.
- La forma de la curva de Spee y la arcada afectada por la anomalía: hay una posible acentuación axial en la mandíbula.
- La forma y la altura de la pared alveolar incisiva mandibular: el aumento y adelgazamiento de la pared alveolar inferior, muestran una compensación alveolar

de una hiperdivergencia mandibular, que constituyen un límite para el tratamiento ortodóntico de la mordida abierta.

- La posición de la lengua, los labios y sus comportamientos funcionales: la postura lingual más o menos anterior, la pulsión o empuje lingual anterior durante las funciones de deglución o de fonación y las contracciones labiales durante las funciones deben ser buscados.
- Periodonto delgado
- Cuando ocurre una extrusión compensatoria de los incisivos superiores, puede ocasionar una sonrisa gingival. ^{8, 9, 11}

Examen extraoral

De frente

Estos pacientes tienen una tipología leptoprosopa, con un rostro alargado, dominado por la dimensión vertical. Se deben buscar signos característicos como son:

- La posición de los labios en comparación con los incisivos en reposo y al sonreír: durante el reposo el labio descubre normalmente 2mm de los incisivos superiores. En función del desarrollo vertical del proceso alveolar incisivo, pueden ocultarse completamente o por el contrario descubrirse más. Este examen proporciona información sobre la compensación alveolar de la anomalía esquelética. Si una compensación alveolar existe, pero es insuficiente para compensar la anomalía vertical severa dejando persistir una infraoclusión incisiva, puede ser necesario recurrir a la cirugía para corregir la maloclusión.
- Aumento del tercio facial inferior. ^{1, 4}

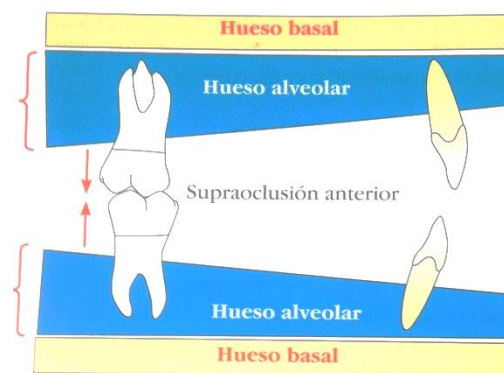


Fig. 17 Aumento de la dimensión vertical

- Eliminación de los pliegues faciales, particularmente un desvanecimiento del surco labiomentoniano.

- Una inclusión labial o un cierre labial forzado por contracción del orbicular inferior y del musculo mentoniano.
- Los signos de respiración bucal son frecuentes: (ojeras, palidez, sequedad de los labios).



Fig. 18 Síndrome de respiración bucal

De perfil

- La cara suele ser poco profunda
- La proporción de la altura facial posterior con la altura facial anteroinferior esta disminuida
- Se puede observar la hiperdivergencia mandibular
- La inclinación del plano mandibular esta aumentada
- El ángulo goniaco está abierto



Fig. 19 Paciente con mordida abierta anterior

Los elementos auxiliares de diagnóstico son de uso obligatorio, radiografías panorámicas, radiografías laterales de cráneo en donde haremos el análisis cefalométrico que nos informara sobre la divergencia de los planos, sobre la predominancia o no de crecimiento vertical, lo cual va a orientar nuestro plan de tratamiento.^{1, 5, 6}



CUADRO CLÍNICO

1. Mordida abierta dental

Es la más localizada y no se extiende más allá de los caninos. Para llevar a cabo el sellado oral, se necesita una adaptación lingual y labial; el hueco interdentario se rellena por la interposición lingual por dentro y/o el labio inferior por fuera.^{1, 5}

La curvatura anterior de la arcada mandibular se aplanan por la presión del labio inferior, se retroinclinan los incisivos y aparece un ligero apiñamiento. Si la mordida abierta proviene de una succión digital, la protrusión superior y retrusión inferior es aún mucho más marcada, esta aumentado el resalte y el apiñamiento es severo. En cuanto a la apariencia facial es normal. La interposición de partes blandas, sobre todo de la lengua es un signo evidente.⁴

El marco óseo no está afectado, ya que la mordida abierta es una dismorfia local sin afectación maxilofacial.

2. Mordida abierta esquelética

Se caracteriza por la repercusión facial de la displasia. De acuerdo con la relación anteroposterior de los maxilares y la posición dentaria, el perfil puede ser convexo, recto o cóncavo pero el tercio inferior siempre estará aumentado: la distancia de la base del mentón a la base de la nariz es mayor que el tercio medio facial.^{6, 7, 10}

Frontalmente presentan cara larga, nariz estrecha y notable actividad muscular al tratar de establecer contacto labial. El incremento de la altura facial inferior hace que los labios resulten funcionalmente inadecuados y hay una gran tensión en toda la zona perioral. Al sonreír hay una exposición gingival excesiva (sonrisa gingival) debido a la apófisis alveolar larga y al déficit labial en el sellado oral.⁴

La gingivitis es frecuente debido a la boca entreabierta y la respiración oral. En algunos casos con disfunción lingual hay ausencia del reflejo de náusea.⁶

En la exploración cefalométrica se observa hiperdivergencia facial: el plano SN, palatino, oclusal, y el mandibular tienen un punto máximo de convergencia. La diferencia entre la altura facial anterior (plano SN-menton) y la altura facial posterior (plano SN-gonion) es muy marcada. La altura facial inferior (espina nasal anterior-menton) es mayor que la altura facial media (superciliar-espina nasal anterior). Es una cara larga con predominio del tercio inferior sobre el superior y de la parte anterior sobre la posterior.^{10, 11}

La base craneal no suele estar afectada. Subtelny y Sakuda encontraron una disminución de la distancia silla-basion (base posterior corta). Nahoum observó que

el ángulo SN-plano palatino era menor en las mordidas abiertas por que la ENA estaba elevada con respecto a la ENP o estaba descendida; como si el maxilar no se hubiera desarrollado lo suficiente en el plano vertical a nivel de la premaxila.^{1,3}

Suele haber dos planos oclusales, uno superior y otro inferior. Cuando el ángulo que forma el plano oclusal superior con SN es normal; el ángulo que forma el plano oclusal inferior con SN está aumentado, esto sugiere que la deformidad de mordida abierta empieza por debajo de la dentición superior.^{1,5}

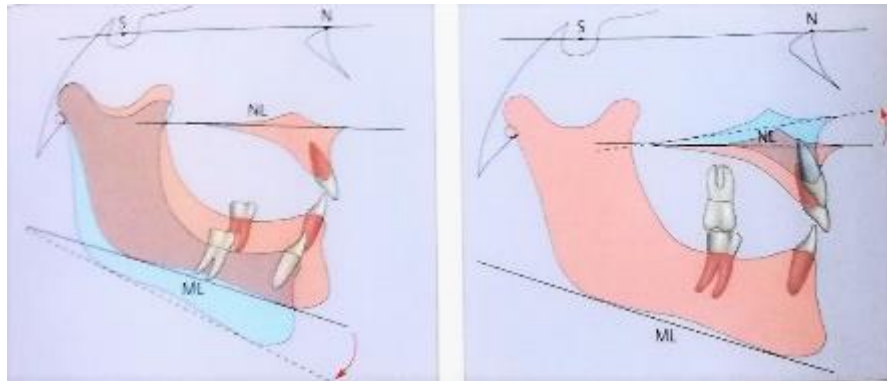


Fig. 20 Mordida abierta esquelética

La hiperdivergencia es debida a que la rama mandibular es más corta de lo normal y a que el ángulo rama-cuerpo está más abierta, el ángulo goniaco está también muy abierto.^{1,8}

El desarrollo anómalo de la mandíbula es el denominador común de las mordidas abiertas esqueléticas.^{7,8}

Los molares están en supraerupción y condicionan la inoclusión anterior. Isaccson y cols. comprobaron un aumento en la altura de la apófisis alveolar superior como mecanismo compensatorio de la zona premaxilar ante la rotación posterior de la mandíbula, explicando así la sonrisa gingival aun en casos de tamaño labial adecuado.⁴

Además de las alteraciones estéticas, se observa en estos pacientes trastornos de la masticación, la fonación, y la respiración.¹²

TRATAMIENTO DE MORDIDA ABIERTA ANTERIOR

Antes de que aparezca esta maloclusión y sabiendo los posibles factores causales, se puede intervenir para evitar que aparezca una mordida abierta anterior. ^{4,9}

➤ Acción preventiva

Eliminar todos los factores funcionales, que favorecen una posterorrotación durante el crecimiento, así como hábitos deletéreos.



Fig. 21 Métodos para evitar succión digital

Una vez que la maloclusión aparece, estas presentan una gran dificultad de tratamiento, ya que estaremos delante de una falta de contacto incisal, otra dificultad de las mordidas abiertas es la incompetencia labial que está acompañada de un desequilibrio funcional entre los músculos orbiculares y los músculos de la lengua, lo que contribuye a abrir más la mordida. ^{1,6,9}

Existen diferentes protocolos de tratamiento para la corrección de la mordida abierta anterior: la modificación del crecimiento; el cese de los hábitos digital y empuje/postura lingual; la compensación dentoalveolar, incluyendo dispositivos de anclaje temporal (TAD) o microtornillos, y la modificación esquelética mediante cirugía maxilar y/o mandibular. ^{6,7}

En el tratamiento ortopédico se intentan proporcionar los estímulos funcionales que faltaron durante el desarrollo ontogénico de cada paciente y se tratan de evitar los efectos verticales no deseados de las terapias ortopédicas y ortodónticas sagitales y transversales. ⁸

Se debe elegir el tratamiento adecuado en función del tipo de mordida abierta; dental o esquelético, teniendo en cuenta si el paciente está en crecimiento o no, y eliminar las causas para que aparezca esta maloclusión, esto es de suma importancia para evitar la recidiva de la maloclusión. ⁹

1. Tratamiento de mordida abierta dental

Los pacientes en crecimiento con mordida abierta anterior pueden presentar hábitos de succión digital o posición de la lengua en reposo hacia delante.¹⁻¹²

Muchas de éstas (75-80%) mejoran espontáneamente sin tratamiento. En dentición temporal y primera fase transicional, cabe esperar una recuperación tras la eliminación del hábito anómalo.^{4,6}

La reeducación tiene todavía un papel más importante en este tipo de casos para asegurar la estabilidad de los resultados.^{10,11}

Si se trata de succión digital y el hábito sigue persistiendo, se puede recurrir a una rejilla lingual fija o removible que impida que el paciente coloque el dedo en su boca.

Otras veces será necesario un tratamiento que permita la erupción dental y el crecimiento correcto, además de cesar estos hábitos de succión digital y deglución lingual, responsables de la recidiva de la mordida abierta.^{4,8}

1.1 Tratamiento con rehabilitación lingual

Se realiza cuando el paciente es menor de 10 años. Se trata de evitar interposición de la lengua sobre los incisivos. Se pueden utilizar métodos de rehabilitación lingual haciendo diversos ejercicios. En pacientes no colaboradores o cuando se requiere que el resultado sea rápido se colocan aparatos fijos restrictivos como las rejillas linguales, superiores o inferiores.^{1,6,7,10}

Si el agente causal es otro y se sobre añade una disfunción con protracción lingual, la rejilla impide la acción y favorece el normal desarrollo eruptivo; si hay contracción del arco superior se le puede añadir un mecanismo de expansión. Una vez que la estructura oral recupera su morfología y los dientes han erupcionado se espera una acomodación en la función labial y lingual; si persiste el hábito anómalo de deglución se debe iniciar con terapia miofuncional.^{4,6}



Fig. 22 Rejilla lingual con expansor

1.2 Tratamiento con terapia miofuncional

Los objetivos de la terapia miofuncional son: restablecer el tono muscular orofacial; recuperar la sinergia de los músculos antagonistas; restablecer una postura adecuada; reeducar funcionalmente, tomando conciencia de los nuevos patrones adquiridos, y eliminar hábitos nocivos. El éxito para corregir la mordida abierta anterior radica en el tratamiento combinado de ortodoncia más terapia miofuncional.^{6,9}

Junto con el tratamiento ortodóncico, se debe realizar la terapia miofuncional mediante el entrenamiento con sellado labial para ayudar a restaurar el tono muscular y la colocación correcta de la lengua en reposo y al deglutir con el fin de corregir la deglución atípica y no abrir espacios entre los incisivos superiores e inferiores.^{11,12}



Fig. 23 Terapia Miofuncional

1.3 Aparatología fija

Está indicada en dentición mixta o permanente, la cual provoca la extrusión del frente incisivo mediante arcos y elásticos hasta lograr el cierre de la mordida abierta; como fuerza extrusiva se usan elásticos intermaxilares anteriores que abrazan los incisivos superiores e inferiores.²⁻¹²

En maloclusiones más acentuadas el tratamiento se realiza en dos fases. En la primera se trata de reestablecer la morfología alterada, y en la segunda de mejorar la interdigitación cuspídea.

2. Tratamiento de mordida abierta esquelética

Se distinguen dos tipos de tratamiento de la mordida abierta esquelética de acuerdo a la edad del paciente.

2.1 En fase activa de crecimiento

Cuando los cambios por el crecimiento son favorables, el pronóstico de la mordida abierta es excelente y puede no requerir tratamiento ortodóncico.^{4, 6, 9}

El objetivo terapéutico deberá ser enfocado al crecimiento y el control de las displasias verticales para canalizar el desarrollo maxilar y aprovechar en la dirección apropiada los incrementos del crecimiento natural.^{1, 3, 4,}

El tratamiento se realiza en pacientes con crecimiento y desarrollo activo entre 10 y 12 años de edad en los cuales el objetivo primordial es la corrección del patrón esquelético basal. Tiene como objetivo principal hacer una rotación anterosuperior del maxilar y una anterorrotación mandibular.¹⁻¹²

Se puede también realizar un tratamiento que consiste básicamente, en potenciar el patrón de crecimiento.¹¹

Para lograr estos objetivos se utilizan aparatos funcionales, con capacidad ortopédica, rehabilitadora y reguladores de la función, que ejercen una acción sobre el patrón del crecimiento:^{1, 4}

- Mentonera vertical

A diferencia de la mentonera vertical, no existe ningún dispositivo ortopédico para el tratamiento de la hiperdivergencia mandibular. Para lograr una anterorrotación mandibular se puede utilizar una mentonera de tracción alta o vertical. Pero debe ser usada al menos 14 horas al día, durante un año.^{1, 4, 7}

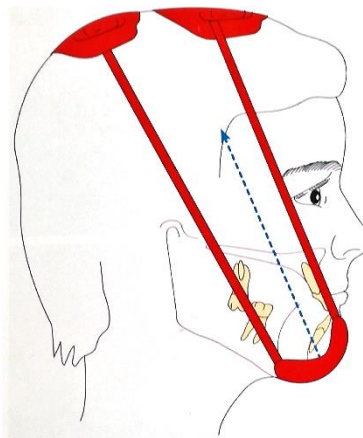


Fig. 24 Mentonera

- Fuerza extraoral direccional

Para lograr un giro en sentido antihorario de la mandíbula se utiliza un aparato extraoral con una fuerza aproximada de 450g por lado y producida por una tracción alta, con los brazos externos largos separados para que la línea de acción de la F pase por distal al centro de resistencia (CR) del maxilar.^{1,4}

Cuando hay un exceso en el crecimiento vertical del maxilar se utiliza una F extraoral de 450g por lado con una fuerza extraoral alta, con los brazos externos de tamaño intermedio, para que la línea de acción de la F pase por el CR del maxilar.^{1,4,9}

La fuerza extraoral producida por tracciones altas con brazos externos cortos producirá una rotación del maxilar en sentido horario. Este efecto mecánico es perjudicial cuando hay un patrón esquelético de mordida abierta, ya que hace rotar la mandíbula hacia abajo y atrás, abriendo más la mordida.^{1,4,9}

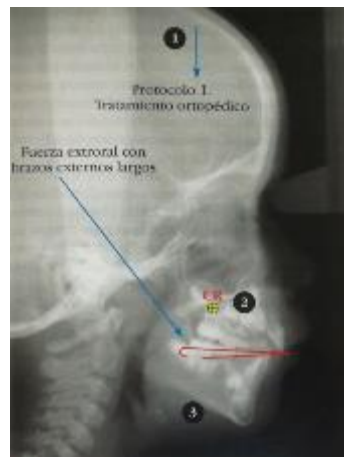


Fig. 25 Fuerzas direccionales

Puede ser útil cuando el patrón esquelético de mordida abierta basal tiene un porcentaje bajo y el grado de compensación dental es alto. Se puede utilizar siempre y cuando se acompañe de intrusión molar, superior o inferior.^{1,3,4}

Cuando es necesario inhibir el crecimiento vertical modificándolo para que la mandíbula gire hacia adelante y abajo, esto se logra aplicando fuerzas intrusivas sobre los segmentos bucales de diferente diseño según el tipo de maloclusión sagital que acompaña a la mordida abierta.⁴

- Si se trata de una clase I, el efecto intrusivo se logra por medio de una placa posterior de mordida que se opone a la erupción de los molares.
- Si se trata de una clase II, se busca simultáneamente la corrección de la distoclusión y de la mordida abierta aplicando fuerza extraoral, de apoyo occipital, sobre la arcada maxilar superior.
- En maloclusiones clase III, está indicada la aplicación de una mentonera occipital que ejerza una acción ortopédica sobre la mandíbula y prevenga la extrusión de los dientes posteriores; dependiendo del tipo de oclusión transversal, se usa o no aparato de expansión.
- La aparatología funcional es útil para modificar la actividad de los tejidos blandos orales y corregir la mordida abierta.^{1, 4, 9}

2.2 En pacientes adultos

La acción sobre el patrón de crecimiento es inexistente y hay que concentrar la acción estrictamente ortodóncica.

A. Tratamiento con extracciones

En el patrón de cara larga, el problema vertical puede resolverse cuando se consideran las extracciones para hacer rotar la mandíbula hacia arriba y adelante y así, reducir la AFAI y cerrar la mordida abierta.¹

El objetivo fundamental de esta mecánica ortodóncica es perder el anclaje y mesializar los molares posteriores, la posibilidad de mesialización de los dientes posteriores favorece el cierre del eje facial, lo cual lleva a una disminución de la altura facial inferior, que puede facilitar el cierre labial e incluso el cierre de una mordida abierta.⁷

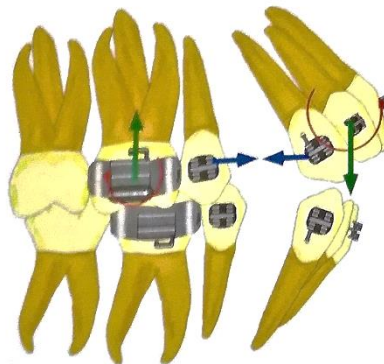


Fig. 26 Tratamiento de mordida abierta con extracciones

Habitualmente se hacen extracciones de los segundos premolares maxilares y mandibulares. Pero si el paciente adicionalmente presenta apiñamiento moderado o severo, protrusión dentoalveolar, desviación de la línea media o alguna combinación de estas situaciones, las posibilidades de lograr una corrección vertical completa se limitan, ya que el espacio sobrante para mesializar los molares será muy poco.^{1,3}

B. Tratamiento ortodóncico-quirúrgico

Se utiliza en aquellos pacientes en los cuales no hay crecimiento y desarrollo activo y en los que se quiere corregir la mordida abierta esquelético basal, la displasia esquelética el perfil y displasia facial.¹

La cirugía ortognática en algunas ocasiones deberá ser bimaxilar, para posicionar correctamente ambas arcadas, la mandíbula y el maxilar, habitualmente realizando movimientos de rotación y traslación.¹²



Fig. 27 Cirugía ortognática

En los pacientes con macroglosia, el tratamiento ortodóncico/quirúrgico, incluyendo la glosectomía de reducción, ayuda a la corrección de la mordida abierta anterior y a evitar su posterior recidiva.¹¹

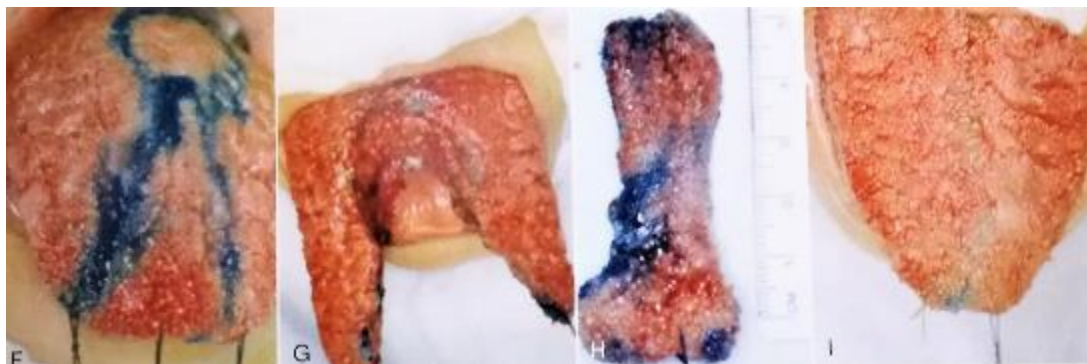


Fig. 28 Glosectomía de reducción

C. Compensación dental.

Básicamente se hace una intrusión posterior máxima de molares y una extrusión limitada de incisivos.

- **Extrusión:** Se debe recordar que la extrusión de los dientes anteriores es un procedimiento altamente inestable y recidiva casi al 100%.¹ El único impedimento para una extrusión anterior sería la presencia de una sonrisa gingival, ya que añade un defecto estético agravándola más.^{3,5}

Algunos de los sistemas mecánicos para extruir incisivos superiores o inferiores son:

- **Arcos utilitarios de extrusión**

Mecánica ventajosa que no necesita la colaboración del paciente y se puede cerrar la mordida abierta a expensas de los dientes maxilares, mandibulares o ambos a razón de 2mm por mes (con una fuerza de 100g para los 4 incisivos). Se debe tener cuidado con el anclaje máximo del alambre rectangular en molares posteriores ya que si está mal diseñado el arco, en vez de extruir los anteriores, puede extruir los posteriores y empeorar la mordida abierta.^{7,9}

- **Elásticos intermaxilares verticales en la zona anterior**

Se utiliza en casos específicos y sobre alambres de buen control; rectangulares .016''x.022'' o de mayor calibre de SS o Ni-Ti. Se recomienda el uso de elásticos 5/16 y 4oz simultáneamente.⁹

El uso de los elásticos debe ser limitado y se debe tener control del movimiento axial de los incisivos.^{1,9}

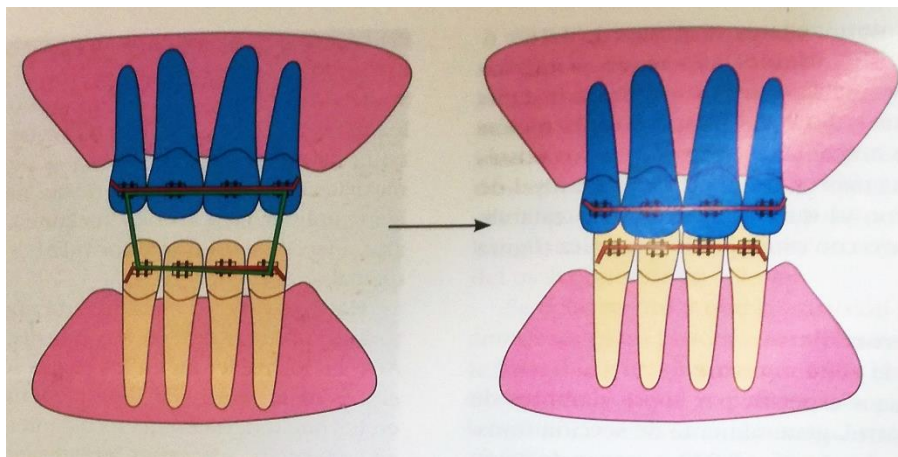


Fig. 29 Extrusión de sector anterior con elásticos intermaxilares

- **Intrusión:** Para hacer una intrusión posterior y superior se necesita una fuerza extraoral de 250g por lado, pueden ser producidos por una tracción alta y una barra transpalatina baja o intrusora.^{1, 3, 9}

Algunos de los sistemas mecánicos para extruir incisivos superiores o inferiores son:

- **Arcos con curvas de Spee invertidas**

Enacar, en 1996, sugiere utilizar arcos de Ni-Ti .016''x.022'', con una curva de Spee acentuada maxilar, una reversa mandibular y elásticos intermaxilares de 3/16 y 6oz, anclados en los caninos superiores e inferiores, el efecto intrusivo anterior es contrarrestado y cancelado por la F de los elásticos en la región canina, y así magnifica el efecto intrusivo posterior.^{1, 3}

- **Técnica multiansas Edgewise**

Son arcos multiloop con curva de Spee invertida e intrusora y elásticos cortos laterales, de canino superior a canino inferior. Es llamada también técnica MEAW.¹

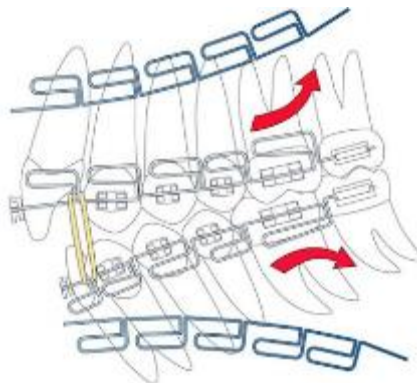


Fig. 30 Arcos MEAW

A pesar de que la intrusión se puede lograr con cualquiera de estos métodos se producen efectos colaterales como; la proinclinación de los incisivos durante la intrusión y la inclinación distal no deseada en el sector posterior es inevitable.^{1, 4, 9}

La intrusión posterior es muy complicada de hacer y el mejor método es la utilización de microtornillos o placas temporales como anclaje. Estudios recientes se enfocan en el uso de este sistema de anclaje temporal para intruir molares, como una alternativa viable en casos severos.^{1, 3, 11}

Las ventajas de los microtornillos es que son de fácil colocación, se necesita colaboración mínima del paciente, son de carga inmediata y el procedimiento quirúrgico para ponerlos es simple y con mínimas complicaciones.^{1, 9, 11}

MICROTORNILLOS

DEFINICIÓN

Son dispositivos temporales de anclaje esquelético, que mejoran considerablemente el control vertical en casos extremos y ofrecen algunas veces, una alternativa a la cirugía ortognática según Ellouze, Darque y Kuroda y cols.^{13, 15}

Arismendi refiere que el anclaje ortodóncico aparece definido en la literatura en 1923 por Louis Ottofy como “la base contra la cual la fuerza ortodóncica o la reacción de la fuerza ortodóncica es aplicada” y posteriormente Daskalogiannakis lo definió como “la resistencia al movimiento dental indeseado”.^{14, 19, 21}

También se ha definido como la cantidad de movimiento permitido de la unidad de reacción o como el grado y naturaleza de resistencia al desplazamiento ofrecido por una estructura anatómica cuando se usa con el propósito de realizar movimiento dental.^{15, 17, 21}

VENTAJAS

Los microtornillos facilitan una buena higiene, un mejor cuidado de los tejidos blandos y la disminución de complicaciones periodontales en comparación con aparatos intraorales para el anclaje o movimientos dentales como el botón de acrílico para intruir o botón de Nance.^{1, 9}

Tienen varias ventajas, como la posibilidad de carga inmediata, el bajo costo, también se puede describir su colocación relativamente simple.¹³

Difícilmente se osteointegran en su totalidad; su retención es básicamente mecánica y temporal, debido a que su función es la de servir simplemente como un anclaje estable para las diferentes fases de tratamiento, por lo que el retiro del microtornillo no presenta dificultades.^{18, 22}

El pequeño diámetro permite la colocación en varias zonas anatómicas del maxilar y la mandíbula que antes no estaban disponibles para sistemas de anclaje como lo son el hueso alveolar o áreas entre las raíces de los dientes adyacentes.^{13, 14, 20, 22}

La tasa de éxito de los microtornillos es de 80% - 100% con tasas de fracaso de 10% a 30%.

Los factores asociados con su fracaso incluyen el diámetro y tipo del tornillo, edad del paciente, espesor del hueso cortical, tejidos blandos, lugar de colocación y la inflamación de los tejidos circundantes.^{13, 17, 19}

PARTES DE LOS MICROTORNILLOS

Se dividen en tres partes distintas:

- **Cabeza:** Es la parte que se va a exponer y clínicamente es la zona de acoplamiento de los dispositivos de ortodoncia.
- **Perfil Transmucoso:** Se encuentra entre la porción intraósea y la zona de la cabeza donde se produce el alojamiento de los tejidos blandos circundantes.
- **Rosca activa:** Es la porción intraósea correspondiente a las roscas.^{13, 21}



Fig. 31 Partes de un microtornillo

COMPOSICIÓN DE LOS MICROTORNILLOS

La mayoría están fabricados en aleación de Titanio Ti-6Al-4V. Se clasifican como grado 5 para su uso en la fabricación de productos médicos y dentales. Hay algunos tornillos que se fabrican con acero F138 ASTM inoxidable.^{13, 21, 22}

TIPOS DE MICROTORNILLOS

Se han introducido dos tipos de microtornillos:

El que requiere pre perforación o **autorroscantes y autoperforantes** que es accionado directamente en el sitio de colocación sin un agujero piloto y son de carga inmediata.

Ambos permanecen en el lugar de colocación principalmente por retención mecánica y no, por integración ósea (Costa 1998; Melsen y Verna, 1999).^{13, 17}

Los autorroscantes tienen menos movilidad y un mayor contacto entre hueso e implante a comparación de los autoperforantes (Kim 2005).¹³



Fig. 32 Microtornillo autoperforante

ÁNGULO DE INSERCIÓN

El ángulo de inserción del microtornillo influye en la dirección de la fuerza en Ortodoncia.

Estudios han informado de que los microtornillos que se inclinan en relación con la superficie del hueso proporcionan un mayor contacto con el hueso cortical, lo que resulta en aumento de la retención mecánica y la estabilidad del implante (Deguchi y cols. 2006; Wilmes y cols. 2008; Monnerat y cols. 2009).^{13, 16, 20}

Los microtornillos son colocados entre las raíces de los dientes o en el área retromolar por lo tanto el riesgo de lesiones en las raíces deben ser consideradas.^{13, 16, 21}

Según Petrey (2010) un ángulo de inserción de 90° es más eficaz. Y Según Kim (2009) la angulación correcta reduce el riesgo de daño a la raíz.¹³

Otros autores mencionan que el ángulo de colocación óptimo es entre 50° y 70°. ^{21, 22}



Fig. 33 Ángulo de inserción de microtornillo

PROTOCOLO DE COLOCACIÓN

- Previamente a la colocación del microtornillos se debe elegir el lugar de inserción, que dependerá del tipo de movimiento que queremos realizar. ¹³⁻²²
- Una vez decidido cuál es la mejor zona de inserción, se realiza una radiografía intraoral con guía quirúrgica o una llave de localización; ésta se realiza con un alambre de ortodoncia y se mantiene en posición con resina fotopolimerizable. De esta forma ayuda a evitar dañar estructuras vitales y evitar la perforación. ^{13, 18}
- El siguiente paso es la anestesia. No será necesario intentar anestésiar los dientes, solo los tejidos blandos.

En el caso del paladar, el uso de la jeringa de anestesia con un tope de goma, podrá ejercer la acción de medición para saber la longitud del microtornillo a seleccionar. Intentaremos infiltrar poca cantidad, de esta forma se evita el aumento de volumen consiguiendo una buena estabilidad primaria.²²

- **Si es autorroscante**, se crea una apertura de acceso a la cortical, a través de un pequeño colgajo en mucosa (con un bisturí del número 11 o 15) o bien con acceso transmucoso directo, con una fresa cuyo diámetro dependerá del microtornillo que se vaya a insertar. La profundidad intraósea de esta apertura piloto es de sólo 2-3mm.

La velocidad de trabajo será de 500-800 rpm y bajo irrigación con solución salina para evitar el sobrecalentamiento y la necrosis ósea.

Se coloca el microtornillo hasta la profundidad deseada con un destornillador manual o con uno conectado a un micromotor.

Tiene como máxima ventaja el hecho de evitar la perforación radicular o disminuir el riesgo.

- **Si es autoperforante**, no hace falta realizar la apertura de acceso sino que se coloca directamente con un destornillador manual. Esta posibilidad da al clínico la sensibilidad de las estructuras que va atravesando el tornillo y permite variar la dirección de la colocación. ^{13-17, 21}
- El microtornillo debe colocarse de manera que sólo la cabeza quede visible.
- Una vez finalizada la inserción se realiza una radiografía intraoral para comprobar que todo el proceso se ha llevado a cabo de forma correcta. ^{13, 14}

COMPLICACIONES

La principal complicación es la fractura, si esto llegara a suceder, la extracción de fragmento debe ser mediante un alicate Weingart en caso de no existir peligro de dañar las raíces.

Si la extracción del fragmento no es posible y el fragmento es pequeño se puede dejar en el hueso debido a la alta tolerancia del tejido al titanio. El paciente deberá ser informado.^{15, 17}

CORRECCIÓN DE MORDIDA ABIERTA ANTERIOR MEDIANTE INTRUSIÓN MOLAR CON MICROTORNILLOS

Prosterman y cols., describieron el uso de implantes óseointegrados como anclaje para la corrección de una mordida abierta.¹¹

Actualmente los microtornillos actúan como anclaje de tipo esquelético en procedimientos de intrusión de dientes posteriores para corrección de mordida abierta anterior.^{12, 13}



Fig. 34 Intrusión de molares superiores con microtornillos

Proporcionan una fácil colocación, remoción y bajo costo, son una herramienta más para obtener un anclaje sin la colaboración del paciente.¹³⁻²²

La mordida abierta es causada normalmente por una excesiva posterorrotación de la mandíbula y/o por una erupción aumentada de los dientes posteriores. En tales casos es difícil establecer un anclaje absoluto con intrusión molar mediante la mecánica ortodóncica convencional.^{11, 12}

Corregir dicha maloclusión de mordidas abiertas severas mediante anclaje de microtornillos, es una alternativa a la cirugía ortognática puesto que es un método mínimamente invasivo,

requiere menos tiempo de tratamiento y permite anular los movimientos secundarios indeseados.^{1,6}

En 2008 Sakai y cols. reportaron un caso de mordida abierta corregido con intrusión de molares por medio de microtornillos.²

Park y cols. estudiaron tres casos en donde era necesaria la intrusión de los molares superiores con el uso de anclaje absoluto. En cada paciente, los microtornillos fueron posicionados en diferentes regiones (hueso cortical vestibular, en la región palatina próxima a las raíces de los molares y en la sutura palatina media). Los resultados comprueban que los molares superiores pueden ser intruidos con anclaje intrabucal, derivado de los microtornillos, dependiendo de su localización.¹¹

La diversidad en los diseños de microtornillos con la que ahora contamos ha facilitado la construcción de aparatos y diversas mecánicas que pueden aplicarse sobre ello.

Dentro de los mecanismos de intrusión por medio de microtornillos existe un método en el que los microtornillos se colocan a la altura de los primeros molares superiores, tanto por vestibular como por palatino y la intrusión propia se realiza mediante elásticos.^{1,3,9,10}, este mismo método fue el que utilizamos en el caso clínico que más adelante se presenta.



Fig. 35 Intrusión molar con microtornillos

La mecánica para el tratamiento de la corrección de una mordida abierta anterior con microtornillos es eficaz. Sin embargo, incluso con la sobre corrección hay varios métodos de retención, ya que se debe desarrollar un buen protocolo para dicha retención y evitar una recidiva.

RETENCIÓN

Muchos autores recomiendan controlar la retención durante mucho tiempo en las mordidas abiertas anteriores porque su recidiva es mayor que en otro tipo de maloclusiones.¹¹

El tipo de retención empleado con ortodoncia más cirugía puede ser retención fija y/o removible, ya que debemos tener en cuenta que los pacientes tratados son adultos.

Cuando la postura de la lengua en reposo no se ha logrado corregir totalmente, se debe utilizar una placa con reeducador lingual o con rejilla como terapia lingual para asegurar la estabilidad.^{11, 12}

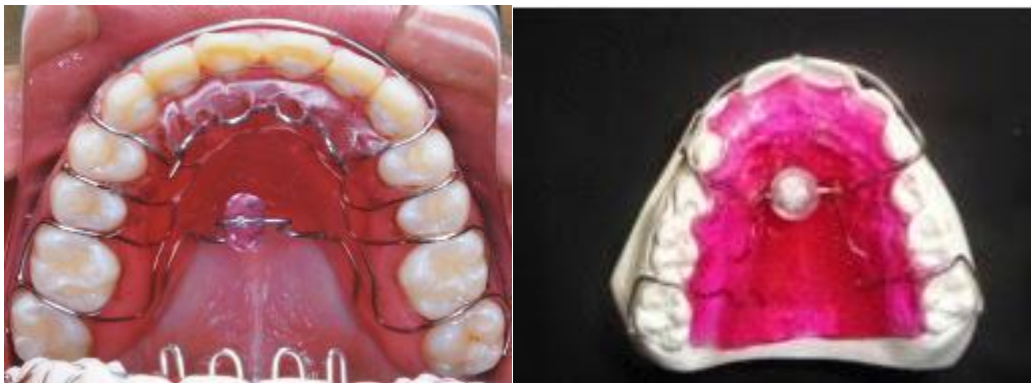


Fig. 36 Placas de retención con rejillas y reeducadores linguales

No se debe emplear aparatología interoclusal que favorezca la extrusión de los dientes posteriores.¹¹



RECIDIVA

La estabilidad de la oclusión después del tratamiento ortodóncico es el objetivo que tiene que conseguir todo ortodoncista para evitar la aparición de la recidiva, que es la reaparición de la maloclusión después de ser corregida.

En el caso de la mordida abierta anterior, la recidiva es muy frecuente. Algunos autores refieren un porcentaje del 25-30% de los casos tratados en adultos.^{1, 11}

Distintos artículos históricos sugieren una variación a largo plazo (> 1 año) de la recidiva del tratamiento de la mordida abierta anterior: López Gavito (1985): 36%, Huang (1990): 12%, Katsaros (1993): 22%, Denison (1989): 43%, Hoppenreijns (1997): 19% y Lo (1998): 25%.¹¹

Los tratamientos de mordida abierta con extracciones son más estables que los tratamientos sin extracciones.

Se debe examinar los posibles factores asociados con la estabilidad de la mordida abierta anterior de pacientes después de tratamientos de ortodoncia o de un tratamiento ortodóncico-quirúrgicos y así evitar una recidiva:^{7, 11}

Pueden ser causantes de una potencial recidiva:

1. Una posición lingual incorrecta
2. Fuerzas inadecuadas de los tejidos blandos
3. La incapacidad para el control de la lengua
4. Movimientos esqueléticos posquirúrgicos

Los tratamientos con el sistema Invisalign también son capaces de cerrar mordidas abiertas anteriores. Pero requiere un aumento de la estabilidad cuando se cierra la mordida abierta, para evitar una recidiva.

Siempre se debe observar tanto en niños como en adultos que no permanezca la causa de la mordida abierta para lograr una estabilidad a largo plazo.

CASO CLÍNICO

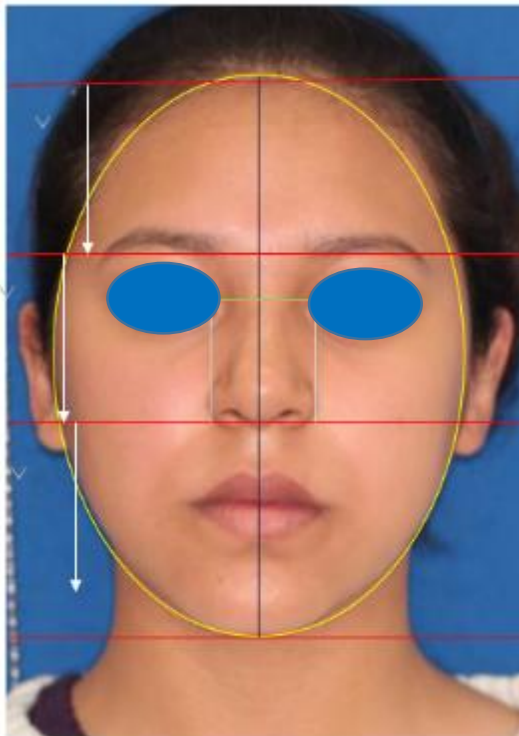
Se presenta a la Clínica de Especializaciones Odontológicas Naucalpan, paciente femenina de 14 años de edad para tratamiento de ortodoncia.

A la anamnesis no refiere antecedentes patológicos o heredofamiliares de importancia.

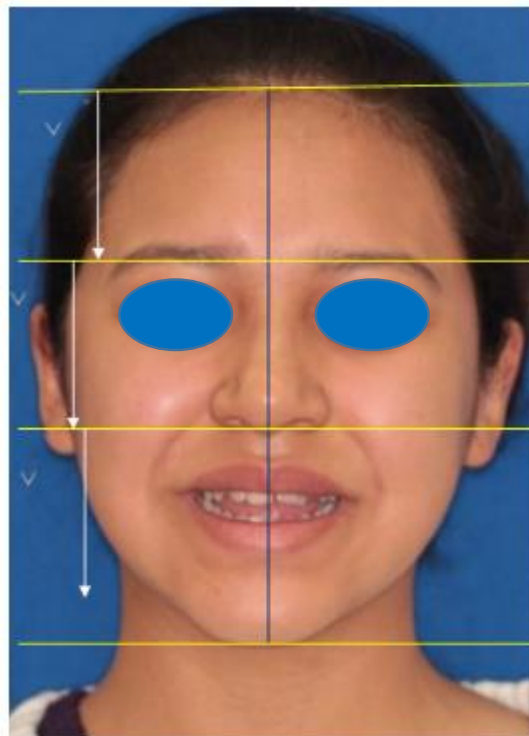
Durante la anamnesis se observa que la paciente presenta hábito de lengua.

ANÁLISIS EXTRAORAL

Frente

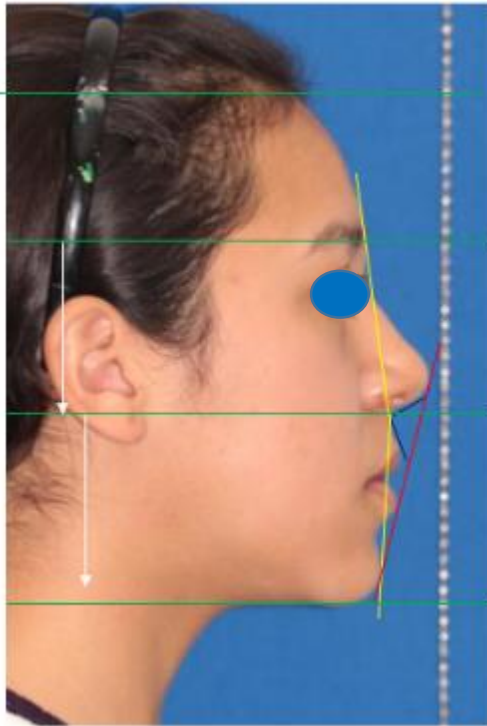


Sonrisa



- Dolicofacial
- Línea bipupilar paralela
- Tercio inferior aumentado
- Asimetría facial leve del tercio inferior
- Postura labial competente
- Nariz y labios en proporción
- Línea media facial no coincide con línea media dental superior
- Se observa 30% de las coronas dentales superiores y 15% de las Inferiores

Perfil



- Perfil recto
- Angulo Nasolabial de 95°
- Tercio inferior aumentado
- Línea estética de Ricketts :
 - Labio superior: -3mm
 - Labio inferior: -1mm

GALERIA EXTRAORAL.



ANÁLISIS INTRAORAL



Frente

- Líneas medias dentales no coincidentes
- Mordida abierta anterior
- Mordida cruzada posterior
- Apilamiento superior severo
- Apilamiento inferior leve
- Caninos superiores ectópicos
- Periodonto aparentemente sano



Sobremordida

- Vertical: -7.2mm
- Horizontal: No valorable



Oclusal superior

- Arcada en forma triangular
- Arcada asimétrica
- Apilamiento severo
- Múltiples giroversiones
- Diente 22 no erupcionado
- Presencia del diente 63
- Dientes 13 y 23 vestibularizados
- Colapso maxilar



Oclusal inferior

- Arcada oval
- Mesiogiroversión de dientes 31, 41
- Arcada simétrica



Lateral derecha

- Clase I molar con tendencia a Clase II (cúspide a cúspide)
- Mordida cruzada posterior
- Canino superior ectópico
- Clase canina no valorable
- Mordida abierta
- Curva de Spee 2mm



Lateral izquierda

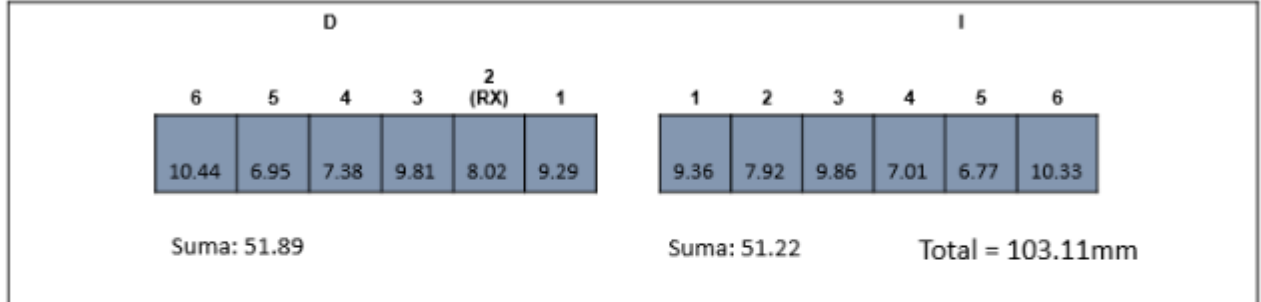
- Clase I molar
- Mordida cruzada posterior
- Clase canina no valorable
- Mordida abierta
- Curva de Spee 2mm

GALERÍA INTRAORAL

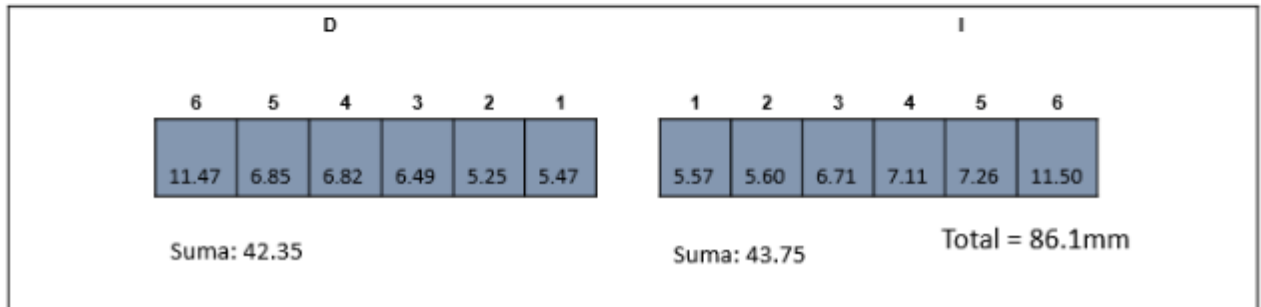


ANÁLISIS DE MODELOS

Longitud M-D Dientes superiores

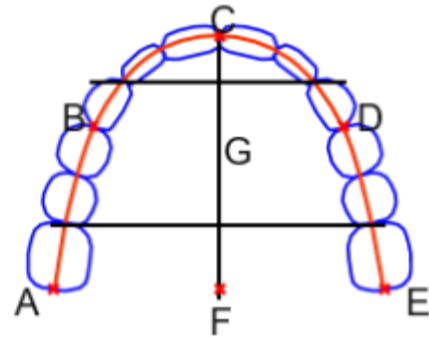


Longitud M-D Dientes inferiores



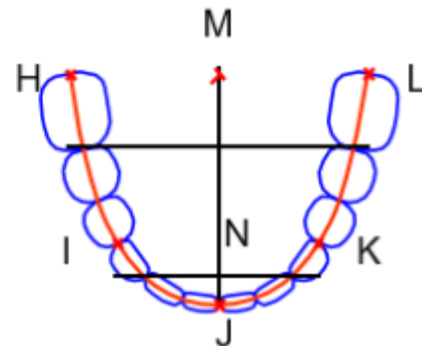
Longitud de arco superior

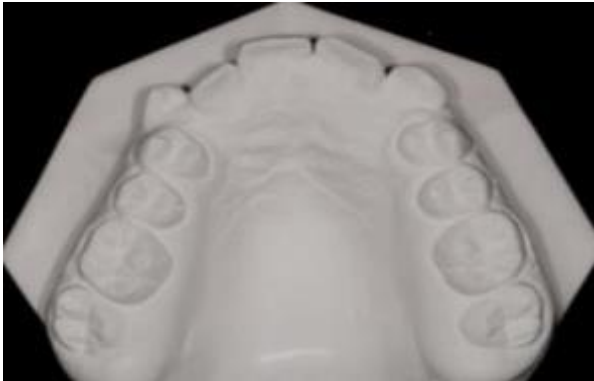
A-B	25.63
B-C	23.45
C-D	16.87
D-E	25.80
TOTAL	91.75



Longitud de arco inferior

H-I	26.19
I-J	17.34
J-K	17.15
K-L	27.27
TOTAL	87.95





Arcada superior

- Espacio disponible: 91.75mm
- Espacio requerido: 103.11 mm
- Discrepancia: -11.36mm



Arcada inferior

- Espacio disponible: 87.95 mm
- Espacio requerido: 85.45 mm
- Discrepancia: -2.5 mm

ANÁLISIS RADIOGRÁFICO



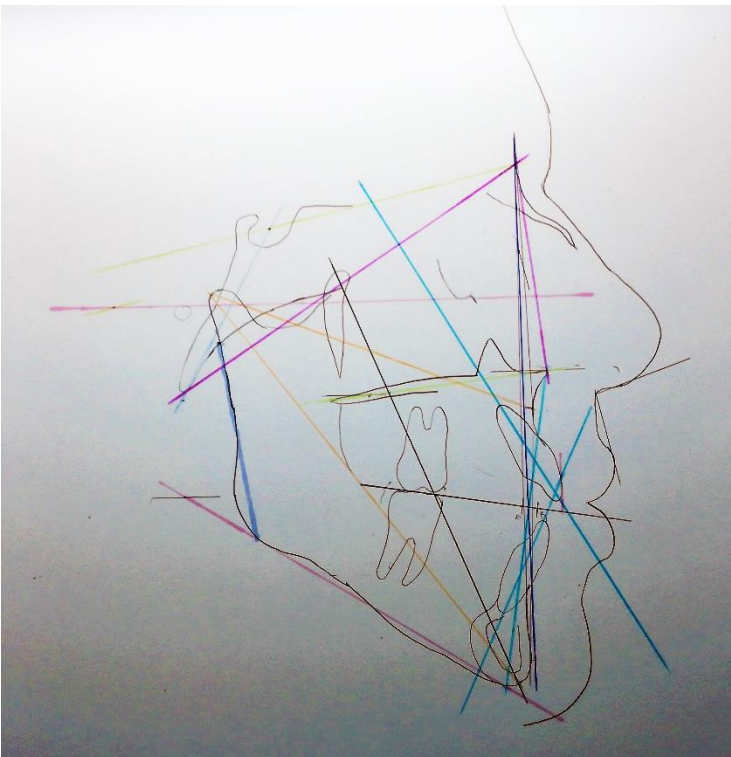
Ortopantomografía

- 28 dientes permanentes
- 1 diente temporal (diente 63)
- 4 Gérmenes dentarios de terceros molares.
- Buen nivel de cresta alveolar
- Relación corona raíz: 1:2



Lateral de cráneo: Vías aéreas permeables

ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE MCNAMARA





	NORMA	PACIENTE	INTERPRETACIÓN
Angulo nasolabial	102°±8	95°	Norma
Perp. N/labio sup	14°±2	12°	Norma
CRANEAL			
SN-FH	8°±2	15°	Aumentado
S-N	72±4mm	63mm	Base craneal anterior corta
N-S-Ba	129°±5	131°	Norma
POSICIÓN MAXILAR SAGITAL			
SNA	83°±3	78°	Disminuido = retrusión maxilar
A-N perp/FH	1±2mm	2mm	Norma
Co-A	94±4mm	82mm	Disminuido = hipoplasia maxilar
VERTICAL			
PP-FH	1°±3	6°	Aumentado
POSICIÓN MANDIBULAR SAGITAL/VERTICAL			
SNB	80°±3	76°	Disminuido = retrusión mandibular
Pg/Na perp.	-2°±4mm	-1mm	Norma
FH/ PI Md FMA	23°±4	31°	Aumentado = crecimiento vertical
Inclinación del plano palatino	1° +- 3.5°	5°	Aumentado = mordida abierta esquelética
Ar-Go-Me	120°±6	132°	Aumentado = crecimiento hiperdivergente
Co-Gn (ESQUELETAL)	120±5mm	118mm	Norma
RELACIÓN INTERMAXILAR			
ANB	2°±2	2°	Norma CI
WITTS A-B perp A PI Ocl	-1±3mm	4mm	Norma CI



HARVOLD dif. en mm Co-A/Co-Gn	27°±3mm	36mm	Aumentado = mordida abierta esquelética
DENTOALVEOLAR MAXILAR			
1 SUP/SN	106°±5	113°	Aumentado = incisivo sup. protruido
VERTICAL a /1 SUP cara labial	5±2mm	8mm	Aumentado = Incisivo sup. proinclinado
MANDIBULAR			
IMPA 1 INF/PL MAND	95°±6	84°	Disminuido = incisivo inf. retruido
DIMENSIONES VERTICALES ALTURA FACIAL			
N-ENA (AFS)	53±3mm	52mm	Norma
ENA-Me (AFI)	67±4mm	75mm	Aumentado = tercio inf. aumentado
AFS/AFI DIVISIÓN	0.8	0.6	Disminuido
DENTAL			
1 SUP ENA- BORDE INCISAL	28±2.5mm	31mm	Aumentado= incisivo sup. proinclinado
CMV 6 SUP- PP	23±2.5mm	30mm	Aumentado
1 INF- Me	42°±2.5mm	39mm	Disminuido
MEDIDAS OPCIONALES			
1-Apg mm	4+-2mm	6mm	Norma
EJE FACIAL N-Ba/PTM-Gn	90°	101°	Aumentado = Crecimiento vertical
Interincisal	130°+- 6	124°	Norma



DIAGNÓSTICO RADIOGRÁFICO

- Clase I esquelética
- Mordida abierta anterior esquelética
- Crecimiento vertical, hiperdivergente
- Incisivo superior proinclinado y protruido
- Plano palatino y mandibular divergentes
- Retrusión bimaxilar
- Base craneal anterior corta
- Tercio inferior aumentado
- Mentón retrusivo

NOTA: La mordida abierta anterior de 7mm que presenta la paciente entra dentro de la clasificación de mordida abierta combinada, ya que también está presente el hábito de lengua como probable factor causal.

OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO

➤ Esqueléticos

- Mantener la clase I esquelética
- Lograr una rotación mandibular en sentido antihorario que nos ayude a cerrar la mordida abierta anterior
- Lograr una disyunción maxilar para eliminar o disminuir el colapso maxilar

➤ Dental

- Conservar Clase I molar izquierda y mejorar CI derecha
- Conseguir Clase I canina derecha e izquierda
- Corregir ejes axiales de los dientes
- Eliminar el apiñamiento
- Eliminar rotaciones
- Cerrar mordida abierta
- Eliminar hábito de lengua.
- Lograr la erupción e integración de diente 22 a la arcada dental

➤ Estético

- Mejorar sonrisa
- Mantener el perfil

PLAN DE TRATAMIENTO

- Extracción de diente 63
- Colocación de tornillo Hyrax para mejorar el colapso maxilar y eliminar mordida cruzada posterior, se agregará una rejilla lingual para eliminar habito de lengua
- Extracciones de 4 primeros premolares
- Colocación de aparatología fija, con brackets Roth slot .018''
- Fase de nivelación y alineación
- Esperar erupción del diente 22 para integrarlo a la arcada dental
- Colocación de microtornillos para intrusión de molares y cierre de mordida abierta
- Fase de asentamiento
- Retención

SECUENCIA DEL TRATAMIENTO

15. Enero. 2015

Se realiza colocación de tornillo Hyrax con trampa lingual. Se activa 4/4 de vuelta y se indica activación de $\frac{1}{4}$ de vuelta por la mañana y un $\frac{1}{4}$ de vuelta por la noche.



09. Febrero. 2015

Se detienen activaciones de Hyrax y se feruliza con acrílico.

Toma de impresión inferior y transferencia de bandas para realizar arco lingual.



23. Marzo. 2015

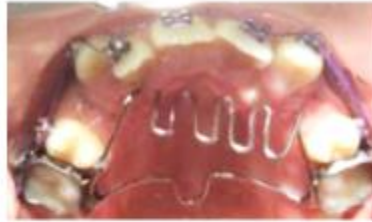
Se retira Hyrax, se coloca arco transpalatino con trampa lingual en superior y arco lingual en inferior



06. Abril. 2015

Se colocan brackets Roth .018 en ambas arcadas.

Se colocan arcos Ni-Ti .012, y se inicia distalización de caninos con cadena elástica.



18. Mayo. 2015

Se colocan arcos Ni-Ti .016 en ambas arcadas y se cambian cadenas elásticas para continuar distalización de caninos.

Px llega sin la trampa lingual.



15. Junio. 2015

Se adapta al arco lingual una trampa lingual.

Se continúa con la distalización de caninos.



03. Agosto. 2015

Se cambian ambos arcos a Ni-Ti a .018, Se liga en bloque 16-13, 12-21 y 32-42. Se coloca botón lingual en diente 22 y se liga en aproximación con ligadura metálica.

Continúa distalización de caninos inferiores

Px llega sin trampa lingual.



28. Septiembre. 2015

Continúan arcos Ni-Ti .018
Se liga en aproximación diente
22 con cadena elástica
y se coloca cadena
elástica del 23 al 26 para
continuar distalización.



23. Noviembre. 2015

Se continúa con ligado en
aproximación de diente
22 con cadena elástica.
Se liga en bloque 16-13, 12-
21, 32-42.
Se coloca open coil entre
dientes 21 y 23 para hacer
espacio para diente 22



18. Enero. 2016

Sup: continúa ligado en aproximación de diente 22, y open coil entre 21 y 23
Inf: Se coloca arco de retracción .016x.022 de blue elgiloy



14. Marzo. 2016

Sup: Se activa open coil y se cambia cadena elástica del diente 22.
Inf: Reactivación del arco de retracción y se colocan cadenas elásticas de molares a caninos



25. Abril. 2016

Sup: arco .016 SS y se cambia cadena elástica de diente 22
Inf: Ni-Ti .016x.016 y tubos en segundos molares



22. Agosto. 2016

Sup: arco .018 SS, ligado en bloque de 12-21, 23-26. Se coloca open coil entre 21 y 23, se activan cadenas del 22 para desrrotarlo

Inf: arco .016x.022 Ni-Ti



19. Septiembre. 2016

Sup: Se coloca bracket de diente 22 y se usa técnica doble arco para incorporarlo a la arcada, arco principal .016x.022 SS y arco auxiliar .012 Niti. Se reactiva open coil
Inf: Arco .017x.025 SS.



03. Octubre. 2016

Sup: Continúa técnica doble arco, se retira open coil. Se liga en bloque de 13-21
Se retira barra transpalatina



24. Octubre. 2016

Sup: se recoloca bracket de diente 22 y se cambia arco a Ni-Ti .016 continuo

Inf: se coloca cadena elástica de caninos a molares

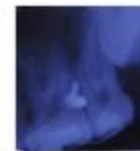
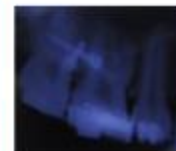
Se sugiere a la paciente tratamiento de intrusión de molares superiores con microtornillos para el cierre de mordida abierta.



05. Abril. 2017

Se realizó la colocación de microtornillos entre primeros y segundos molares izq. Y der. Por vestibular y palatino

Se coloca una barra de .016x.022 SS sobre oclusal de 6 y 7 cementada con resina. Y se colocan cadenas elásticas en los microtornillos de vestibular a lingual



21. Agosto. 2017

Paciente llega sin un microtornillo
Sup: Se recoloca barra .016 x .022
SS en oclusal de 16 -17 y se fija
con resina. Se cambia cadena
elástica para continuar intruyendo
molares. Continúa arco .016 SS
Inf: arco .016x.022



11. Septiembre. 2017

Sup: se recolocó microtornillo
palatino izq. y se hizo cambio
de cadena elástica en ambos
lados. Se liga en bloque de
13-23.
Se cambian ambos arcos a
.016x.022 SS



09. Octubre. 2017

Sup: Cambio de cadena elástica para continuar intrusión de molares

Inf: Cadena elástica de 43 a 45 para cierre recíproco de espacio



27. Noviembre. 2017

Paciente llega sin microtornillos del lado izq.

Continúan mismos arcos.

Sup: Se realiza cambio de cadena para intrusión de molares lado derecho.

Inf: se cambia cadena elástica de 43 a 45

Se indican elásticos up and down



15. Enero. 2018

Sup: Se cambia cadena elástica de intrusión. Se liga en bloque de 12-26

Inf: Se liga en bloque de 37-31 y se coloca cadena elástica de 46 a 31 para cierre de espacios

Se indica elásticos en delta + CII, ambos lados



12. Febrero. 2018

Sup: Se coloca arco trenzado rectangular. .016x.022

Inf: Se coloca cadena elástica de 36-46

Se indican elásticos en delta para asentamiento de mordida



12. Marzo. 2018

Sup. mismo arco trenzado rectangular, que pasa por arriba de bracket de diente 15, buscando mejor asentamiento.

Inf. Se cambia cadena elástica de 36-46

Continúan elásticos en delta para asentamiento de mordida



07. Mayo. 2018

Sup: mismo arco trenzado rectangular

Inf: Se liga en bloque de 37-42 y cadena elástica de 42-45 para cierre de espacio

Continúan elásticos en delta para asentamiento de mordida



20. Agosto. 2018

Sup. mismo arco trenzado rectangular
Inf. Se liga en bloque de 37-42 y de 46-43
Se indica elásticos en delta para asentamiento de mordida



22. Octubre. 2018

Se retiran brackets y se colocan retenedores

Sup: placa Hawley con perla de Tucat para ayudar al hábito de lengua.

Inf: placa Hawley con pista de acrílico en molares de 2mm e altura buscando que los molares superiores continúen intruyéndose.



GALERÍA INTRAORAL FINAL



GALERÍA EXTRAORAL FINAL



RADIOGRAFÍA LATERAL DE CRÁNEO FINAL



ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO FINAL (MCNAMARA)





	NORMA	INICIO	FINAL	INTERPRETACIÓN FINAL
Angulo nasolabial	102°±8	95°	103° ↑	Norma
Perp. N/labio sup	14°±2	12°	15° ↑	Norma
CRANEAL				
SN-FH	8°±2	15°	15° =	Aumentado
S-N	72±4mm	63mm	63mm =	Base craneal anterior corta
N-S-Ba	129°±5	131°	129° ↓	Norma
POSICIÓN MAXILAR SAGITAL				
SNA	83°±3	78°	80° ↑	Norma
A-N perp/FH	1±2mm	2mm	5mm ↑	Aumentado
Co-A	94±4mm	82mm	82° =	Disminuido = hipoplasia maxilar
VERTICAL				
PP-FH	1°±3	6°	10° ↑	Aumentado
POSICIÓN MANDIBULAR SAGITAL/VERTICAL				
SNB	80°±3	76°	83° ↑	Norma
Pg/Na perp.	-2°±4mm	-1mm	5mm ↑	Norma
FH/ PI Md FMA	23°±4	31°	27° ↓	Norma
Inclinación del plano palatino	1° +- 3.5°	5°	6° ↑	Aumentado
Ar-Go-Me	120°±6	132°	129° ↓	Aumentado = crecimiento hiperdivergente
Co-Gn (ESQUELETAL)	120±5mm	118mm	119mm ↑	Norma
RELACIÓN INTERMAXILAR				
ANB	2°±2	2°	-3° ↓	Norma CI
WITTS A-B perp A PI Ocl	-1±3mm	4mm	5mm ↑	Aumentado
HARVOLD dif. en mm Co-A/Co-Gn	27°±3mm	36mm	37mm ↑	Aumentado

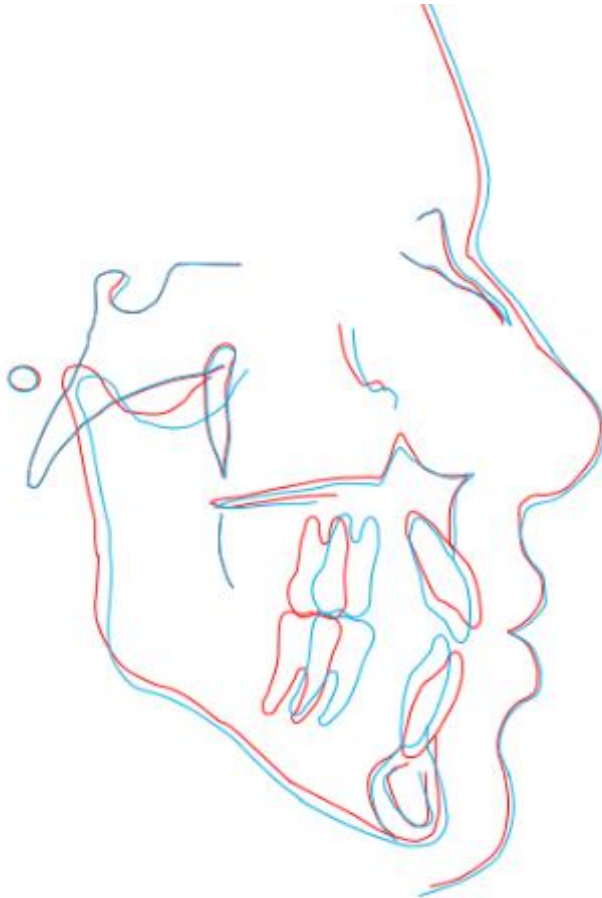


DENTOALVEOLAR MAXILAR				
1 SUP/SN	106°±5	113°	97° ↓	Disminuido
VERTICAL a /1 SUP cara labial	5±2mm	8mm	4mm↓	Norma
MANDIBULAR				
IMPA 1 INF/PL MAND	95°±6	84°	76° ↓	Disminuido
DIMENSIONES VERTICALES ALTURA FACIAL				
N-ENA (AFS)	53±3mm	52mm	52mm =	Norma
ENA-Me (AFI)	67±4mm	75mm	77mm↑	Aumentado = tercio inf. aumentado
AFS/AFI DIVISIÓN	0.8	0.6	0.6 =	Disminuido
DENTAL				
1 SUP ENA- BORDE INCISAL	28±2.5mm	31mm	34mm↑	Aumentado
CMV 6 SUP- PP	23±2.5mm	30mm	28mm↓	Aumentado
1 INF- Me	42°±2.5mm	39mm	43mm↑	Norma
MEDIDAS OPCIONALES				
1-Apg mm	4+-2mm	6mm	4mm↓	Norma
EJE FACIAL	90°	101°	99° ↓	Aumentado = Crecimiento vertical
N-Ba/PTM-Gn				
Interincisal	130°+- 6	124°	143° ↑	Aumentado

**Valores en azul: aquellos que se modificaron respecto al análisis inicial.

↑ Valores que aumentaron / ↓ Valores que disminuyeron/ = Valores que quedaron igual respecto a análisis inicial.

SUPERPOSICIÓN DE ESTRUCTURAS AL INICIO Y FINAL (S-N)



- En rojo trazado inicial
- En azul trazado final

Cambios:

- Se observa un crecimiento mandibular
- Rotación mandibular antihoraria
- Cambios en las inclinaciones de los incisivos (retroinclinación)
- Mesialización de molares
- Ligera intrusión de molares superiores

COMPARACIÓN DEL INICIO Y AL FINAL DEL TRATAMIENTO
FOTOGRAFÍAS INTRAORALES

FRENTE



INICIO – FINAL

LATERAL DERECHA



INICIO – FINAL

LATERAL IZQUIERDA



INICIO – FINAL

OCLUSAL SUPERIOR



INICIO – FINAL

OCLUSAL INFERIOR



INICIO – FINAL

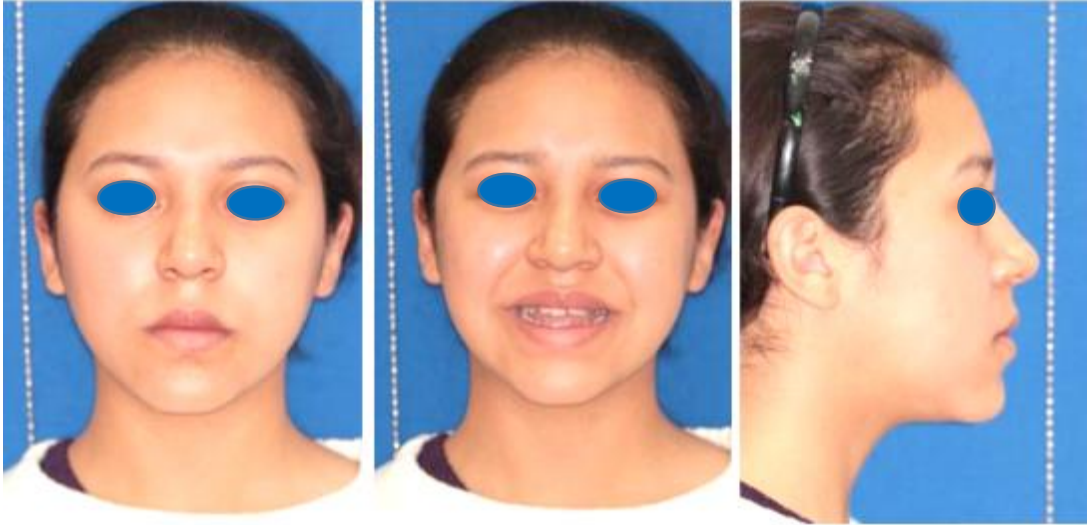
SOBREMORDIDA



INICIO – FINAL

COMPARACIÓN DEL INICIO Y AL FINAL DEL TRATAMIENTO
FOTOGRAFÍAS EXTRAORALES

INICIO



FINAL





CONCLUSIONES

- La ortodoncia se ha ocupado de estudiar la forma en que se puede lograr un buen balance facial, una oclusión ideal y una buena interrelación de los tres planos del espacio facial (anteroposterior, transversal y vertical), la mordida abierta anterior es una maloclusión que afecta el plano vertical y en donde uno o más dientes (maxilares o mandibulares) no alcanzan el plano de la oclusión y no establecen contacto con sus antagonistas en la zona anterior ^{2,3}
- El caso presentado corresponde a una mordida abierta de clasificación combinada; de origen esquelético porque las estructuras óseas estaban afectadas, pero al mismo tiempo la paciente presentaba afecciones dentales y hábito de lengua, el cual es difícil saber si esté fue un desencadenante de la mordida abierta o por el contrario fue una consecuencia de la misma.
- La mordida abierta anterior, es la maloclusión mas difícil de tratar, ya que existen diferentes protocolos de tratamiento para la corrección de está, dependiendo de su etiología: la modificación del crecimiento; el cese de los hábitos digital y el empuje/postura lingual; la compensación dentoalveolar, incluyendo dispositivos de anclaje temporal (TAD) o microtornillos, y la modificación esquelética mediante cirugía maxilar y/o mandibular.
- Por consiguiente, es muy importante conocer el origen de la mordida abierta anterior para lograr una estabilidad a largo plazo de los resultados obtenidos con un correcto tratamiento ortodóncico
- En el caso de esta paciente se optó por un tratamiento de camuflaje, el cual se logró con una combinación de varias técnicas ortodóncicas; uso de elásticos intermaxilares en anterior, intrusión de molares superiores con microtornillos, uso de rejillas linguales, lo que en conjunto nos ayudó a cumplir los objetivos, obteniendo así la corrección de la maloclusión con excelentes resultados dentales y faciales favorables.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Uribe, G. A. (2010). Ortodoncia. Teoría y Clínica. Colombia: CIB 2° ed.
2. Argumedo, A. G. (Vol. 2, Año 4, 2014). Corrección de mordida abierta mediante intrusión de molares con mini-implantes. *Revista Mexicana de Ortodoncia*, 257-267.
3. Fernández, Y. F. (2014). Mordida Abierta anterior. Revisión Bibliográfica. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 509-515.
4. Savareza, M. Q. (2016). Diagnóstico de mordida abierta anterior. Monografía para la obtención del título de especialista en ortodoncia y ortopedia maxilar. Perú-Tacna
5. Boileau, M.-J. (2016). Ortodoncia para el Niño y el Adolescente. Tomo 2. Colombia: Amolca.
6. Azenha, C. R. (2012). Protocolos en Ortodoncia: diagnóstico, planificación y mecánica. Sao Paulo: Napoleao.
7. Brusola, J. A. (2001). Ortodoncia clínica y terapéutica. Barcelona: Masson 2° ed.
8. Cardoso, R. J. (2002). Actualización en Ortodoncia y Ortopedia Funcional de los Maxilares. Sao Paulo: Artes Médicas.
9. Proffit, W. R. (2014). Ortodoncia contemporánea. Madrid: Elsevier 5° ed.
10. Lobiondo, p. E. (2009). Tratamiento ortodóncico y ortopédico de primera fase en dentición mixta. Madrid: Ripano Editorial Médica 2° ed.
11. Lugo, M. P. (2018). Tratamiento de maloclusiones en el plano vertical con microtornillos. *Universidad de Sevilla*, 1-28.
12. Figueroa, M. Á. (2013). Estabilidad del tratamiento de la maloclusión de Mordida Abierta Anterior. *Revista Española de Ortodoncia*, 13-21.
13. Pérez M, Sigüencia V, Bravo M. (2014). Mini-implantes en Ortodoncia- Revisión Bibliográfica. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*. <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2014/art-31/> Base de datos.
14. Ciro P, Sandoval P, Rey D, Uribe G, Siera A, Oberti G. (2011). Distalización de molares maxilares con aparatos intraorales de nueva generación que no necesitan colaboración del paciente. *Int. J. Odontostomat.*, 5(1):39-47, 2011.



15. Márquez O, Mursulí M, González N. (2013). Utilización de mini implante en paciente con requerimiento de anclaje asimétrico. Presentación de caso. Gaceta Médica Espirituana, 15, 10-19. 2013, De Universidad Ciencias Médicas. Sancti Spiritus.
16. López D, Herrera S. (2015). Corrección de Maloclusión dental Clase II Unilateral con Dispositivo de Anclaje Temporal Infracigomático. CES Odont, 28, 1-19. 2015, De Rev. CES Odont.
17. Oberti G, Rey D, Villegas B, Sierra A. (2010). Alternativa de Tratamiento para la Distalización de molares superiores con una Barra Traspalatina anclada a un mini-implante. CES Odont, 23, 73-78. 2010, De Rev. CES Odont.
18. Campuzano A, Siegert M, Rey D. (2013). Distalización con el C-DFD modificado con mini-tornillos. Reporte de un caso. CES Odontología, 27, 131-141. 2014, De Rev. CES Odont.
19. Gómez S, Betancur J, Arismendi J, Gil J. (2012). Comparación Clínica y Radiográfica de Efecto del péndulo con Anclaje Esquelético VS. Dentoalveolar. Rev ac Odontol Univ Antioq, 23, 269-291. 2012.
20. Water A. (2007). Tratamiento de una Maloclusión de Clase II Distalando los molares con anclaje palatino óseosoportado. Rev. Esp. Ortod, 37, 137-144. 2007, De Univ. Internacional de Catalunya.
21. Chaverry S. (2016). Microimplantes, Una nueva opción en el tratamiento de Ortodoncia. Rev. Odontología Vital, 25, 63-75. 2016, De Univ. Latina de Costa Rica.
22. Arismendi J, Ocampo Z, González F, Morales M. (2006). miniimplantes como anclaje en Ortodoncia. Rev. Fac Odontol, 18, 82-94. 2006, De Univ. Antioquia.