

## MORDIDAS ABIERTAS ANTERIORES Y FUNCION RESPIRATORIA

Ramirez G.\*

**Palabras claves:** *Respiración bucal, maloclusión, mordida abierta.*

### INTRODUCCION:

Las alteraciones craneofaciales presentan desviaciones en las tres dimensiones del espacio: anteroposterior, transversal y vertical. En el pasado se prestaba más atención al diagnóstico y tratamiento de las alteraciones anteroposteriores, ya que no se tenía un conocimiento muy profundo de las otras dimensiones.

Las alteraciones verticales como las mordidas abiertas son un problema común dentro de la población y en su etiología intervienen factores genéticos y del medio ambiente, como la función respiratoria.

El objetivo de este trabajo es mostrar los factores que intervienen en la generación de las discrepancias verticales y los posibles métodos de tratamiento.

### I. CLASIFICACION Y EPIDEMIOLOGIA:

Ha habido muchos intentos por establecer una clasificación de las mordidas abiertas anteriores, pero se ha presentado mucha confusión debido al desconocimiento de la etiología de éstas maloclusiones.

Bjork 1960, clasificó las mordidas abiertas como dento-alveolares y esqueléticas. Las dento-alveolares son aquellas que están asociadas con la disfunción de la lengua y labios (Bjork, 1960) ó con hábitos orales (Moyers, 1976).

Las mordidas abiertas esqueléticas presentan alteraciones verticales, como el sobredesarrollo maxilar con rotación de la mandíbula (Proffit y Bell 1980, Frankel y Frankel 1983). En este tipo de mordidas se presenta una alteración global del componente esquelético y dental, siendo el factor esquelético el más dominante (Frankel y Frankel, 1983). Las alteracio-

nes esqueléticas verticales también afectan el componente anteroposterior de los maxilares, puesto que rotan la mandíbula afectando su prominencia anteroposterior. El aumento de la altura facial inferior en una mandíbula de tamaño normal, puede producir en el paciente una apariencia retrognática (retrognatismo relativo).

En otros sin embargo, se encuentran alteraciones verticales que presentan un prognatismo mandibular, los cuales son debidos a un exceso del tamaño real de la mandíbula (Woodside, 1976).

Las mordidas abiertas anteriores pueden tener diferentes componentes anteroposteriores dentales en cuanto a posición y angulación, dependiendo de la alteración esquelética.

Cangialosi, 1984 hizo un estudio sobre 60 pacientes para saber el porcentaje de mordidas abiertas dentales y esqueléticas, encontrando que 17 (30%) eran dentales y 43 (70%) eran esqueléticas.

En un estudio clínico realizado en Colombia por el Ministerio de Salud, por Moncada y Erazo en 1984, se encontró que el 6% de la población tenía mordida abierta, siendo la zona central del país la que presenta la tasa de prevalencia más alta (12.7%). Hay que tener cautela con éstos hallazgos puesto que esta conclusión no fue basada en un estudio cefalométrico. Además, se desconoce el porcentaje de mordidas abiertas dentales y esqueléticas. En cuanto a sexos en Colombia, las mordidas abiertas se presentan en 6.4% en mujeres y 5.7% en hombres.

Parece que hay una amplia variación racial en la incidencia de las Mordidas abiertas y lo demuestra el hecho de que esta maloclusión se presenta cuatro veces más a menudo en la raza negra que en la caucásica. El porcentaje de mordidas abiertas con sobredesarrollo vertical de más de 6mm., es 7 veces más común en la raza caucásica, mientras que las mordidas abiertas de más de 2 mm., es 7 veces más común en la raza negra (Proffit y Bell, 1980). El 30% de los pacientes adultos clase III exhiben una mordida abierta anterior, según estudios realizados por Ellis y Mc Namara en 1986.

\* Odontólogo de la Universidad de Antioquia  
Miembro de la Sociedad Colombiana de Ortodoncia

## II. ETIOLOGIA:

En la etiología de las mordidas abiertas se reconoce que intervienen tanto factores genéticos como factores medioambientales.

Las mordidas abiertas anteriores pueden ser consideradas como una constelación de alteraciones en tejidos duros (esquelético-dentales) y en tejidos blandos (musculares).

En la evolución de las mordidas abiertas es muy importante mencionar el papel que desempeña el patrón de crecimiento esquelético. Además, debemos tener en cuenta el efecto de la función durante el crecimiento y desarrollo.

El patrón se refiere a la parte congénita, ya que puede haber un patrón heredado que necesariamente lleva a un desarrollo vertical y el cual es independiente de la función. La función (la respiración) parece ser básica para el crecimiento y desarrollo craneofacial normal (Warren 1979, Ricketts 1979) y su alteración (respiración bucal), puede llevar a cambios marcados a nivel craneofacial.

Según Van Limborg 1980, los factores más importantes en el crecimiento y desarrollo craneofacial son:

1. Factores intrínsecos, los cuales se dividen en:
  - A. Genéticos (Genes, ADN)
  - B. Epigenéticos (los genéticos de estructuras aleatorias, como por ejemplo la lengua para la cavidad bucal).
2. Factores del medio ambiente
  - A. Factores locales (masticación, deglución, respiración, presiones orales durante el reposo).
  - B. Factores generales (alimentación, oxigenación, temperatura).

Una adecuada capacidad nasal es fundamental para el desarrollo facial desde los primeros años de vida (Brownw, 1980).

En las etapas iniciales del crecimiento craneofacial parece que no hay un desarrollo proporcional de los diferentes elementos orofaríngeos (tejido linfóide, lengua, cavidad oral), lo cual puede ocasionar que entre los 4 y 6 años de edad halla una incongruencia

volumétrica (Scammon, 1930). La lengua puede estar muy desarrollada para la cavidad orofaríngea, el tejido linfóide (anillo de Waldeyer) está hipertrófico y la cavidad oral apenas comienza su desarrollo. Parece que debido a esta situación la lengua es forzada a protruirse de la boca, para preservar el espacio faríngeo (Proffit y Mason 1975, Ackerman y Klapper 1981).

Este problema de incongruencia volumétrica está asociado a la falta de desarrollo vertical y horizontal craneo-facial que a esta edad es normal.

En un análisis cefalométrico sobre la altura facial inferior, tomada desde la espina nasal anterior al punto mentonia-no, Mc Namara 1985, anota que desde los 9 años de edad hasta la edad adulta, esta dimensión vertical se incrementa 1mm. por año.

Si hay desarrollo normal de los maxilares, este aumento de la altura facial con la edad permite la reorganización volumétrica de los tejidos orofaríngeos para cumplir con las demandas de oxígeno durante la respiración nasal.

Si no hay un desarrollo adecuado de los maxilares para albergar los tejidos orofaríngeos, ó el tejido linfóide faríngeo permanece hipertrofiado, las demandas de oxígeno no pueden ser cumplidas con la respiración nasal. Entonces el sistema puede optar por una compensación, haciendo que el paciente abra la boca para así mejorar la respiración.

Si la respiración oral se perpetúa, se pueden producir diferentes alteraciones a nivel esquelético y dental. El tipo de alteración dependerá de la interacción del patrón genético de crecimiento del individuo con la situación anómala medioambiental.

Como parte importante del crecimiento vertical se efectúa durante la erupción dental, el cambio de posición de los tejidos orales durante la respiración oral aumenta el desarrollo vertical de los maxilares. Este exceso vertical dento-alveolar tiende a agravar la mordida abierta rotando la posición mandibular.

Varios son los estudios que sustentan el papel de la mal función respiratoria en la generación de las alteraciones verticales: Harvold y Col., 1973, 1981, y Harvold, 1979

Harvold y Col, 1973 y 1981 realizaron estudios ex-



perimentales en micos macaca rhesus obstruyéndoles la nariz con tapones latex y comprobaron que al producirse la respiración bucal los animales alteraban la posición de descanso de la mandíbula y llevaban la lengua hacia abajo y adelante, ocasionando mordidas abiertas.

Efectos similares han sido producidos en los mismos animales con la colocación de obstrucciones en el techo de sus bocas (alteración de la posición de descanso de la mandíbula, Harvold 1979).

Ricketts en 1979, Linder Aronson en 1979, Frankel en 1983, y Melsen en 1987, comprueban que una de las manifestaciones en los pacientes con respiración bucal es la tendencia a una mordida abierta anterior. Sin embargo Schendel y Col en 1976, opina que las mordidas abiertas pueden presentarse ó no en estas ocasiones. Aparentemente la existencia ó no de una mordida abierta en un respirador oral depende del patrón de crecimiento genético y del tipo de adaptación funcional.

La respiración bucal parece que puede ocasionar las mordidas abiertas en dos formas diferentes. En una, puede actuar un patrón de desarrollo normal y llegar a producir la mordida abierta. En la otra, puede actuar sobre un patrón de mordida abierta establecido, agravándola.

Otra de las maneras como pudieran generarse la alteración vertical cráneo facial es por la persistencia de un patrón neural de respiración oral. Se especula que durante el crecimiento y desarrollo, la incongruencia volumétrica entre los tejidos orofaríngeos se resuelve al presentarse crecimiento de los maxilares. Algunos de éstos casos, sin embargo, pueden encefalizar ése patrón temporal de respiración oral, perpetuándolo, aunque la alteración proporcional orofaríngeo se hubiera superado.

Entre los factores que pueden influir sobre la posición dental tenemos, las fuerzas verticales de la oclusión, las presiones de los tejidos blandos durante el reposo y las presiones de los tejidos blandos durante la deglución y la masticación (Proffit, 1978).

Es probable que las presiones de los tejidos blandos durante el reposo (las presiones producidas por los carrillos, lengua y labios), sean uno de los factores más contribuyentes a la etiología de las mordidas

abiertas, más que la presión de la lengua durante la deglución. Este concepto está basado en la idea de Proffit de que las presiones durante el reposo generan fuerzas de larga duración y baja intensidad, las cuales están más relacionadas con cambios óseos remodelativos.

Acherman y Klapper en 1981 señalan que si la lengua se halla adelantada en su posición de reposo postural (interpuesta entre los dientes), puede influir más en una mordida abierta anterior que el empuje lingual al deglutir.

Para Melsen, y Col., 1987, las fuerzas generadas durante la deglución pueden producir mordidas abiertas anteriores. Melsen encontró un leve aumento en la frecuencia de mordidas abiertas anteriores en pacientes con empuje lingual al deglutir.

Lowe y Johnston en 1979 demostraron que se presenta una mayor actividad de los músculos genioglosos durante la apertura mandibular, en pacientes con mordidas abiertas. Es posible que al descender la mandíbula durante la respiración bucal, se produzca compresión sobre la faringe y como compensación se activen los músculos genioglosos protuyendo la lengua, con el fin de crear una aireación adecuada.

Según todos los conceptos anteriormente mencionados, el término "hábito de empuje lingual". el cual anecdóticamente ha sido considerado como una consecuencia de la alimentación materna inapropiada, es muy controvertido.

Además, otros factores funcionales que pueden producir mordidas abiertas anteriores son la macroglosia y el hábito de succión digital (Moyers 1976; Vogel y Col., 1986; Proffit y Bell 1980).

Son muchos los avances que se han obtenido en la definición de los factores etiológicos de las alteraciones verticales con mordida abierta. No obstante, se desconocen los detalles biológicos que dan pie a su generación.

### III. DIAGNOSTICO:

Las ayudas para el diagnóstico son básicas para localizar si el problema vertical es dental ó esquelético y para definir el papel que juega la función dentro de este trastorno.

En el caso de las mordidas abiertas las principales ayudas para el diagnóstico son: el interrogatorio, el examen clínico, la radiografía cefalométrica lateral, la radiografía panorámica, los modelos de estudio, la fotografía e idealmente los estudios funcionales de la respiración.

En el interrogatorio debemos indagar por signos de hiperactividad nasal, antecedentes respiratorios, ronquidos durante el sueño, somnolencia y letargia diurna.

En el examen clínico se deben estudiar los tercios faciales verticales, la línea de la sonrisa y la exposición de la encía durante la sonrisa, la posición de los labios en reposo, la posición de la lengua en reposo y durante la deglución.

La cefalometría como ayuda diagnóstica permite analizar las estructuras craneales en las tres dimensiones del espacio (vertical, antero-posterior y transversal). En un individuo con mordida abierta no solamente se presenta la alteración vertical sino que también pueden estar afectadas las demás dimensiones faciales.

Las áreas craneanas que pueden presentar alteración en los casos de discrepancia vertical y que deben ser analizadas cefalométricamente son:

1. Base del cráneo: Trauten y Col., en 1983 y Enlow en 1984, sugieren que la angulación de la base craneana es muy importante en la posición y relación de los maxilares. La fosa craneal media tiende a estar orientada más anterior e inferiormente en pacientes con mordidas abiertas esqueléticas.

Proffit y Bell, en 1980 notaron una tendencia a una angulación más obtusa entre la fosa media y la fosa craneal anterior en pacientes con mordidas abiertas.

2. Maxilar superior: la estructura nasomaxilar está sobredesarrollada verticalmente produciendo una rotación mandíbular con mordida abierta y esto está asociado con un aumento de la altura facial anterior (Trauten y Col., 1983; Enlow 1984).

3. Mandíbula: debido al sobredesarrollo vertical hay tendencia a un aumento en el tercio facial inferior y en la angulación del plano mandíbular. Asociado

a la rotación mandíbular se presenta en muchos casos un retrognatismo mandíbular. En otros casos puede haber un prognatismo mandíbular. En ciertas ocasiones hay una disminución del tamaño de la rama mandíbular asociada con aumento del ángulo goníaco.

4. Dientes: las compensaciones dentales pueden ser múltiples y dependen de las alteraciones esquelética y funcional. Por lo general, en mordidas abiertas con clase II hay labialización de los dientes anterosuperiores y anteroinferiores. En mordidas abiertas con clase III hay tendencia a labialización de dientes anterosuperiores y lingualización de anteroinferiores.

El estudio de los modelos debe realizarse en la posición más retruida de contacto. En los modelos podemos analizar los planos de oclusión, extrusión de segmentos posteriores, erupción de dientes anteriores, curva de Spee, y mordidas cruzadas.

Los estudios funcionales de la respiración (pruebas de resistencia de las vías aéreas), son efectuadas en el neumotacógrafo y pletismógrafo. En éstos aparatos se miden el flujo y presión del aire a un flujo constante. Se considera a un paciente como "respirador bucal clínico" cuando la resistencia aérea nasal es mayor de 4.5 cm/H<sub>2</sub>O/L/Sec. (Warren 1979; Histon y Col. 1986).

La sola postura facial con labios abiertos (posición facial en reposo) no implica que el individuo sea respirador oral (Warren 1979). Aquí radica la importancia de los estudios funcionales para verificar si la impresión clínica de respiración oral es real. Pero debido a la carencia de éstos aparatos funcionales en nuestro medio, se puede tratar de suplir esta deficiencia con la prueba de respiración nasal forzada (Quinn, 1983). Hay dudas en cuanto a la confiabilidad de este examen y se requiere de estudios para comprobar su validez.

Las ayudas de diagnóstico en general, son básicas para determinar el tipo de severidad de la alteración craneofacial.

#### IV. TRATAMIENTO:

Como se desconocen los detalles biológicos que dan pie a la generación de las mordidas abiertas, es difícil



planear un tratamiento que enfrente específicamente el factor causal.

El plan de tratamiento y el pronóstico están influenciados por el cuadro morfológico de la alteración, el patrón de crecimiento y la función.

Una vez detectada una alteración vertical durante el crecimiento y desarrollo, debe iniciarse el tratamiento interceptivo. Este debe realizarse a nivel funcional (respiratorio) y/o estructural (maxilar) para evitar el desarrollo de una mordida abierta.

El tratamiento de las mordidas abiertas depende del tipo de alteración (si es dental, esquelética ó combinada), de la magnitud de la alteración, la edad, el potencial de crecimiento y la cooperación del paciente.

#### A. TRATAMIENTO DE LAS MORDIDAS ABIERTAS DENTALES:

La incidencia de las mordidas abiertas dentales ocasionadas por la desproporción de los tejidos orofaríngeos (en niños), disminuye durante la época de la prepubertad y pubertad y ésto es debido a la involución de los tejidos linfóides y al crecimiento del individuo.

Las demás mordidas abiertas dentales que son producidas principalmente por hábitos orales son eliminadas con la intercepción de éstos.

Antes de iniciar el tratamiento de las mordidas abiertas dentales deben eliminarse los factores etiológicos que las originan ó agravan (lengua en posición postural adelantada, hábitos).

Linder Aronson 1979 y Woodside y Linder Aronson 1985, efectuaron una investigación sobre 41 pacientes respiradores bucales, a los cuales solamente se les hizo la adenoidectomía, con seguimiento a 5 años. Se encontró una tendencia hacia la reversión de las alteraciones dentofaciales, principalmente en la inclinación de los dientes anterosuperiores, y además, se presentó una disminución de la altura facial inferior.

Luego de la eliminación de la obstrucción de las vías aéreas se restablece la respiración nasal (Linder Aronson 1979, Ricketts 1979), pero no obstante, en algunos pacientes puede presentarse una persistencia del patrón neural (hábito).

Para eliminar la persistencia neural del reposo con labios separados, el paciente debe reeducarse a cerrar la boca durante el sueño. Para ello pueden colocarse 1 ó 2 tiritas de microporo para cerrar los labios durante la noche (Ver foto 1-1).

También puede emplearse la pantalla oral en lugar del microporo. Luego debemos establecer una terapia muscular orofacial para eliminar la incompetencia labial.

Como de todas maneras no se debe desconocer el papel de la deglución en las mordidas abiertas, se recomienda una terapia de ejercicios de la lengua con elásticos (terapia miofuncional, Barret y Hanson 1978). Esta terapia se efectúa con el fin de restablecer la deglución normal.

Para completar la reeducación de la lengua, se puede colocar un bolidegluctor fijo ó removible (preferiblemente el primero en niños), para reaccionar la posición de la punta de la lengua (Ver foto 1-2). En adultos puede usarse una placa de Hawley con una depresión en la zona de las rugas palatinas (Ver foto 1-3). Esa depresión debería hacerse a toda clase de aparatos removibles en personas con problemas de deglución (Ramírez 1986, ver foto 1-3).

No deben colocarse aparatos fijos o removibles con canastillas para el control de la lengua, porque con dichos aparatos el paciente no puede realizar normalmente su dicción.

Para el tratamiento del hábito de succión digital, debe emplearse una placa con rejilla ó la placa psicofuncional (Ordoñez, 1984). No debe usarse la placa punitiva, por la traumática no solamente funcional, sino también psicológica para el paciente.

Debemos insistir en el empleo de chupos ortopédicos tipo Balters, como también de teteros adecuados, para que el niño coloque normalmente su lengua durante la deglución.



FOTO 1-1

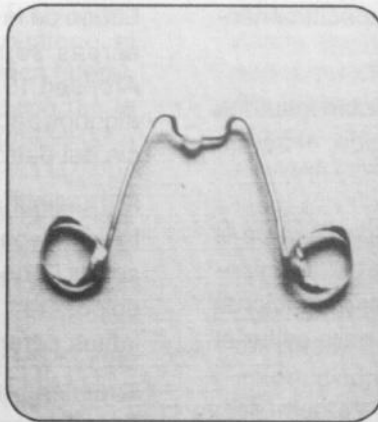


FOTO 1-2

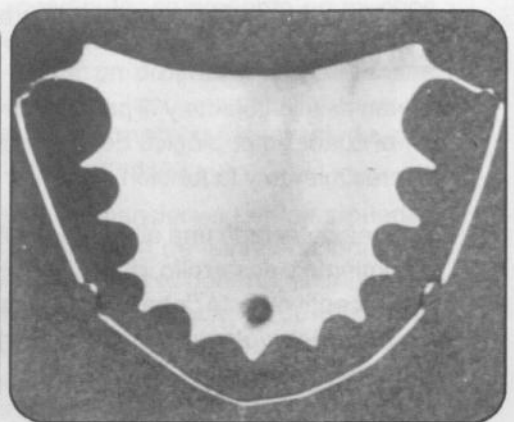


FOTO 1-3

## B. TRATAMIENTO DE MORDIDAS ABIERTAS ESQUELETICAS:

En esta alteración se deben considerar dos tipos de tratamiento. Uno, durante el crecimiento y desarrollo (interceptivo) y el otro, en adultos (correctivo).

Antes de iniciar el tratamiento de éstas alteraciones deben eliminarse las obstrucciones de las vías aéreas, la macrogrosia y demás factores etiológicos que los agravan.

Bernard y Savoie en 1987, hicieron una glosotomía parcial (glosotomía media) a un mico rhesus joven con mordida abierta de 3mm. y al cabo de 28 meses se presentó autocorrección total de ésta alteración.

### 1o. TRATAMIENTO INTERCEPTIVO:

Este se afecta durante el crecimiento y desarrollo y debe considerarse la magnitud de la alteración: si es leve ó moderada, puede ser posible mejorarla con el tratamiento interceptivo. Pero si es severa, se debe esperar para tratarla durante la adolescencia mediante una combinación de ortodoncia y cirugía ortognática.

En pacientes en crecimiento y desarrollo, el tratamiento ideal debe combinar el uso de aparatología funcional y fija.

El activador puede diseñarse para inhibir la extrusión de los dientes y si se emplea el Frankel para mordidas abiertas debe establecerse una terapia muscular con el fin de recuperar la tonicidad y fuerza muscular y así aseguran la estabilidad a largo plazo (Frankel, 1983).

T.M. Graber 1979, Haas 1980, Pearson 1986, recomiendan el uso temprano de las mentoneras en el tratamiento de las mordidas abiertas esqueléticas y asegurar que con el uso de este aparato extraoral se consigue la intrusión de los segmentos posteriores.

Graber en 1979, encuentra que el uso de las mentoneras es particularmente efectiva en pacientes con un crecimiento vertical aumentado de la cara.

Lowe y Jhonston en 1979, aconsejan el uso de la tracción alta ó de una placa de mordida posterior, con lo cual se consigue rotación mandibular en sentido contrario a las agujas del reloj.

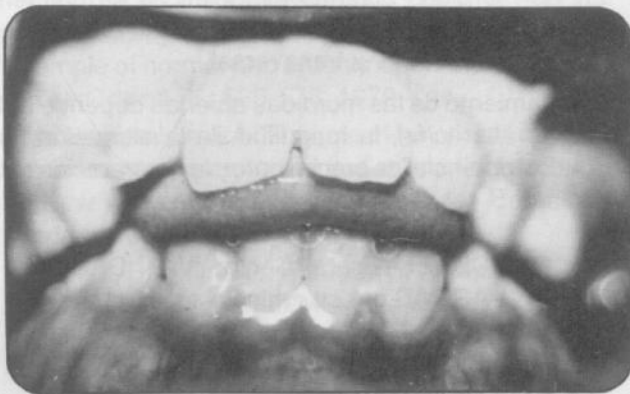


Foto 2-1 (ANTES DEL TRATAMIENTO)  
Mordida abierta en paciente respirador bucal  
de 9 1/2 años (foto 2-1).

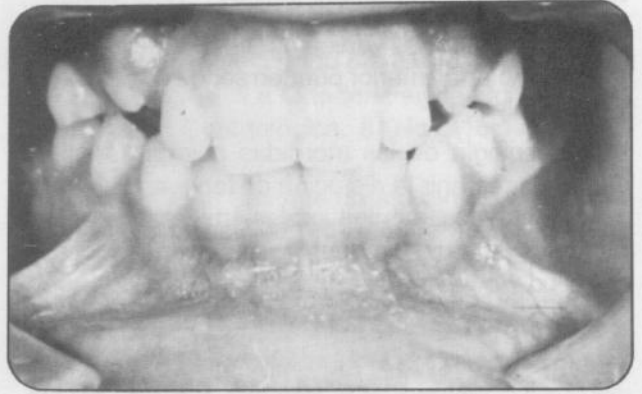


Foto 2-2 (DESPUES DEL TRATAMIENTO)  
Resultado 1 año después, con tratamiento  
interceptivo (Foto 2-2).

Ricketts en 1979 y Fotis y Col en 1984, emplean la tracción alta aplicada a los primeros molares superiores. Además, Fotis emplea activadores con plano de mordida, algunas veces en combinación con la tracción alta.

Altuna y Woodside en 1985 realizaron un estudio secuencial en chicos jóvenes y adolescentes con placas de mordida posterior bilaterales de diferente grosor y cementadas al maxilar superior. El resultado de este estudio es el siguiente: desplazamiento maxilar en los planos vertical y horizontal, intrusión del segmento bucal más rápidamente en los animales adolescentes, e inhibición de la erupción con relativa intrusión en los chicos jóvenes. En los pacientes en crecimiento y desarrollo la cooperación es básica para el éxito del tratamiento. El paciente no sólo debe colocarse el aparato el tiempo indicado, sino también cumplir con la terapia muscular (Ver fotos 2-1 y 2-2 de paciente con mordida abierta).

## 2o. TRATAMIENTO CORRECTIVO:

Es el indicado en el caso de adultos y el tratamiento ideal consiste en una combinación de ortodoncia y cirugía ortognática. El patrón esquelético de mordida abierta severa no es factible de ser cambiado por medio de la aparatología ortodóncica.

Según Proffit y Bell 1980, si un paciente presenta

mordida abierta esquelética severa al final de la pubertad (entre 12 y 15 años), en la intervención terapéutica debe considerarse la cirugía.

El procedimiento quirúrgico de elección es el Le Fort I en ascenso para autorotar la mandíbula y cerrar la mordida abierta (Proffit y Bell, 1980). Al auto-rotar la mandíbula se evalúa la prominencia mandibular, la cual puede ser normal, deficiente ó prominente, necesitándose en muchos casos su corrección.

## C. ESTABILIDAD TERAPEUTICA:

El éxito del tratamiento depende de su mantenimiento a largo plazo y en casos severos es de esperarse algún tipo de recidiva. Para la fase de retención pueden utilizarse aparatos que continúen evitando la reincidencia de la mordida abierta.

Dado que el crecimiento y desarrollo no termina al final de la adolescencia como antes se pensaba (Behrents, 1986), pueden presentarse mordidas abiertas tardías. Estas mordidas abiertas pueden ser explicadas por alteraciones del patrón de crecimiento.

Hay pocos estudios sobre la estabilidad a largo plazo del tratamiento de las mordidas abiertas. Pancherz en 1976 reportó poco éxito de los resultados en los tratamientos con aparatología funcional en un seguimiento a 20 años.



## RESUMEN:

Las discrepancias verticales cráneo-faciales con mordida abierta anterior pueden ser de origen dental y/o esquelético.

En la etiología de las mordidas abiertas dentales pueden intervenir la disfunción de lengua y labios, lo mismo que los hábitos orales, mientras que las mordidas abiertas esqueléticas tienen un causal genético y/o funcional (respiración bucal).

En las mordidas abiertas esqueléticas se pueden presentar fuera de la alteración vertical, discrepancias anteroposterior y transversal.

El tratamiento de las mordidas abiertas depende del tipo de alteración, la magnitud de la alteración, la edad, el potencial de crecimiento y la cooperación del paciente.

RECONOCIMIENTO: al Doctor IVAN DARIO JIMENEZ VARGAS por su crítica a este trabajo.

## BIBLIOGRAFIA:

- . Ackerman, R.I. y Klapper L. "Tongue Position and Open-bite: the Key roles of growth an the nasopharyngeal airway". J Dentist Child 1981, p. 339-345.
- . Altuna G. and Woodside D.G. "Response of the Mid face to treatmet with increased vertical occlusal forces - treatment and posttreatmet effects in monkeys". Angle orthod. 55: 251-263, 1985
- . Barret R.H y Hanson M.L. "Foundation of Deglution" en Barret R.H. y Hnson M.L.: oral miofunctional disorders. 2a. Edic. The C.V. Mosby Co., 1978, p. 259-266
- . Behrents, R. "On cranifacial growth". en Beherents R: JColnterviens. 20: 842-847, 1986
- . Bernard, C Lp y Savoie S.S " Self correction of anterior openbite after glossectomy in a young rhesus monkey". Angle orthod. pag. 137-143, 1987.
- . Bjorh, A. "Relaciones de los maxilares con el cráneo" en Lundstrom A: introducción a la Ortodoncia, capítulo 7, Edit. Mundi, Argentina, 1960, pag. 104-140.
- . Browne, ST. "Descripción of growth by anatomy divitions" en Don Ranly: A Synopsis of craniofacial growth. Edit. Apleton-Crofts, 1980, p. 41-76.
- . Cangialosi, T.J. "Skeletal morphologic features of anterior open-bite", Am. J. Oth. 8: 28-36, 1984.
- . Enlow, D.H. "Variaciones normales en la forma de la cara y bases anatómicas de las maloclusiones". Cap. 6, en Enlow D.H. : crecimiento maxilofacial Edit. Interamericana, México, 1984, p. 240-288
- . Elliş, E. III y Mc Namara, Jr J.A. "Componenst of adult class III openbite malocclusion". Am. J Orthod 86: 277-290, 1984
- . Fotis, V. Melsen., Williams S. and Droschi H. "Vertical control as an importan ingredient in the treatment of severe sagital discrepancies". Am. J. Orthod 86: 224-232, 1984.
- . Frankel, R. y Frankel C. "A funtional approach to treatment of skeletal open-bite". Am. J Orthod. 84: 54-68, 1983
- . Graber, T.M. "Ortopedia Dentofacial" en Graber TM. - Swain B.F.: ortodoncia, conceptos y técnicas. Edit. Médica Panamericana, B/Aires, 361-445, 1979
- . Haas, A. J. "A Biological Aproach to diagnosis mechanics and treatment of vertical dysplasia". Angle Orthod. 50: 279-300, oct., 1980.
- . Harvold, E.P., Vargervik K. and Chierici G. "Primate Experiments on oral sensation and dental malocclusion". Am. J. Orthod, 63: 494-508, 1973.
- . Harvold, E.P. "Neuromuscular and morphological adaptations in experimentally induced oral respiration" en Mc Namara J.A. Jr (Editor) "Naso-respiratory function and craniofacial growth". University of Michigan, Michigan, 1979, p. 149-164.
- . Harvold E,P. Tomer B.S. Chierici G. "Primate Experiments on Oral Respiration". Am. J. Orthod. 79: 359-372, 1981
- . Hinston, V.A., Warren D.W. and Hairfield W.H. "Upper airway pressures during brething: A Comparison of normal and nasally incompetent subjets with modeling studies". Am. J. Orthod. 89: 492-498, 1986
- . Linder-Aronsohn, S. "Naso-respiratory function and craniofacial growth". en Mc Namara J.A. Jr (Editor): Naso respiratory function and craniofacial growth. University of Michigan. Michigan, 1979, p. 121-147.



- . Lowe, A.A. y Johnston D.W. "Tongue and jaw muscle activity in response to mandibular rotations in a sample of normal and anterior open-bite subjects". *Am. J. Orthod* 76: 565-576, 1979.
- . Mc Namara, Jr. J.A "The role of functional appliances in contemporary orthodontics" en Johnston L.E Jr: *New vistas in orthodontics*. Edit. les E Fahiger, Filadelfia, 38-74, 1985.
- . Melsen, B., Attina L., Santuari M., Attina A. "Relationships between swallowing pattern, mode of respiration, and development of malocclusion". *Angle orthod*, 113-120, 1987.
- . Moncada, O.A. y Erazo, B.J. "Morbilidad oral. Estudio Nacional de Salud del Ministerio de Salud de Colombia, 1984, pag. 69-70.
- . Moyers, R.E. "Etiología de la Maloclusión" en Moyers. R.E.: *Manual de Ortodoncia*, 3a. ed. Edit. Mundi, B/Aires, 1976, pag. 242-271
- . Ordoñez, E. "Tratamientos Tempranos y Casos Menores Asociados a Hábitos y Alteraciones Dentarias" en Ordoñez D: *Ortopedia Maxilar y Antropología Biológica*. Ediciones Monserrate; 1984, 73-154
- . Panchez, H.: "Long Term Effects of Activator (Andressen Appliance) treatment". *Odont. Rev.*, Vol. 27, suplemento 35, 1976
- . Pearson, L.I. E. "Vertical control in fully-bonded orthodontic treatment". *Angle Orthod*. 56: 205-224, julio 1986
- . Proffit, W.R. "Equilibrium theory reexamined: to what extent do tongue and lip pressures influence tooth position and thereby the occlusion?. *oral physiology E occlusion* 55-77, 1978
- . Proffit, W.R. y Maosn R.M. "Myofuncional therapy for tongue thusting: background and recommendations". *J. Dent. Assoc.* 90: 403-411, 1975
- . Proffit, W.R. Y Bell, W.H. "Open Bite" en Proffit W.R., Bell W.H. y White W.: *Surgical correction of dentro facial deformities*. Vol. II, 1a. Ed. Edit. W.B. Saunders Company, Filadelfia, 1980, pag. 1.058-1077
- . Quinn, G.W. "Airway interfece syndrome. Clinical identification and evaluation of nose breathing capabilities". *Angle Orthod* 83: 311-319, 1983
- . Ramírez, Z.G. "La Ortodoncia y la Oclusión" en: *Acta Clínica Odontológica*. 8 (Nos. 16-17): 26-37, 1986
- . Ricketts, M.C. "the Interdependence of the nasal and oral capsules" en Mc Namara J.A. Jr (editor): *Naso-respiratory function and craniofacial growth*. Univ. de Michigan, Michigan; 1979, p. 165-198
- . Scammon, R.E. "The measurement of the body in childhood" en: *oringens of the study of human growth*. Boyd E. (Savara, B.S. y Shilke, J.F. (Editores) University of Oregon. Health Sciences Center, 1930
- . Shendel, S.A., Eisenfeld J. Bell W.H., Epker N., Mishevich D.J. The long face syndrome: vertical maxillary excess". *Am. J. Orthod* 70: 398-408, 1976
- . Trouten, J.C., Enlow D.H., Rabine M., Phelps A.E. y Swedlow D. *Angle Orthod* 53: 192-211, 1983
- . Van Limborg. "Van Limborg's viem of craniofacial growth" en Don Ranly: *A Synopsis of craniofacial growth*. Edit. Appleton Century Crofts, 1980, p. 108-109
- . Vogel, J.E., Mulliken J.B. and Kaban L.B. "Maccroglosia: a review of the condition and a new classification" en "Plastics and reconstructive surgery", 78: 715-723, 1986
- . Warren, A.W. "Aerodymanic studies of upper airway implications for growth, breathing and speech", en Mc Namara J.A. Jr (Editor): *Naso-respiratory function and craniofacial growth*. Univ. of Michigan, Michigan, 1979, p. 49-86.
- . Woodside D.G. "Cefalometric Roentgenography" *Faculty od Dentistry, University of Toronto*; 1976, p. 1-71
- . Woodside, D y Linder-Aronson, S. "Progressive increase in lower anterior face height and the use of posterior odlusal bite-block in its management. En Graber L.W.: *Orthodontics, state of the art, essence of the science*. Capt. 15, 1986. pag. 200-221