

# MORDIDA ABIERTA ANTERIOR: CARACTERISTICAS Y FACTORES INTRINSECOS Y EXTRINSECOS \*

Alexandra Saldarriaga Cadavid \*\*

**PALABRAS CLAVES:** *Mordida Abierta, Genética, Esquelética, Espacio faríngeo, Lengua.*

## INTRODUCCION:

La mordida abierta anterior se ha definido como el resultado del desarrollo vertical insuficiente para permitir a un diente o más encontrar sus antagonistas. Aunque su definición parece clara, su etiología y clasificación permanecen aún en controversia.

Este tipo de maloclusión, por lo general, crea dudas e inquietudes en la mente del odontólogo, tanto general como especializado en el ramo; más precisamente cuando se trata de decidir su etiología, diagnóstico y tratamiento.

Los últimos estudios sobre esta maloclusión, sugieren que ésta es una entidad multifactorial, donde juega un papel muy importante el componente esquelético, al cual se le prestaba poca atención anteriormente.

El presente estudio se realizó con el fin de aclarar las características esqueléticas, dentales y faríngeas de esta maloclusión y buscar la posibilidad de una clasificación según ellas, así como también con el fin de descubrir la influencia de un factor genético o relación familiar y otros factores, como hábito de dedo y obstrucción nasal respiratoria.

## REVISION DE LITERATURA:

La mordida abierta anterior es principalmente un problema vertical, no hay acople de dientes anteriores, algunas veces se extiende hasta caninos y con menor frecuencia hasta los molares (Proffit y Bell, 1980).

Siempre se ha clasificado en dos grandes grupos dentoalveolar y esquelética, según sus características y etiología, sugiriendo que hay mordidas abiertas dentoalveolares sin características esqueléticas y viceversa. (Nahoum 1975, 1977) (Graber y Col. 1985) y (Moyers, 1988).

Subtelny y Sakuda, (1964) reportan tres factores etiológicos de la mordida abierta: 1. Deficiencia del crecimiento vertical, 2. Macroglosia, malposición o mal función lingual y 3. Hábito adenoide y su relación con el espacio faríngeo y factor genético.

Todo paciente con mordida abierta anterior, presenta un empuje lingual durante la deglución como adaptación y no debe considerarse como factor etiológico. (Subtelny y Col. 1973); (Nahoum 1975); (Harvold y Col. 1973).

Algunos autores consideran que no hay una relación causa efecto entre la deglución atípica y empuje lingual con una maloclusión específica y ambos factores pueden presentarse, tanto en una mordida abierta como en otra maloclusión e incluso en una oclusión normal. (Subtelny y Col. 1973) y (Proffit y Bell, 1980).

La actividad y función de la lengua durante la deglución y el lenguaje ha dejado de considerarse como factor etiológico de esta y otras maloclusiones. Hoy en día se considera que la actividad de la lengua en la posición de reposo juega un papel más importante en el desarrollo de una maloclusión. (Proffit, 1975; 1978); (Lowe y Col. 1979) e (Hinton y Col. 1986).

Parece que hay asociación entre la respiración oral y la mordida abierta. Desde el punto de vista fisiológico y anatómico, es lógico pensar que la función respiratoria influye en el desarrollo craneofacial (Hendelman y Col. 1976). Sin embargo no ha sido posible establecer una correlación entre la respiración oral y un tipo particular de maloclusión. (Harvold y Col. 1981)

\* Investigación para optar al título de Especialista en Odontopediatría y Ortodoncia Preventiva e Interceptiva en el Instituto de Ciencias de la Salud CES.

\*\* Odontóloga CES.

y (Miller y Col. 1980-1982). Parece que el modo de respiración influye en la morfología craneofacial de manera diferente en cada individuo, de acuerdo a la adaptación de los tejidos blandos a la misma. Vig (1980).

Un factor etiológico intrínseco que puede ser el responsable de las características esqueléticas podría ser el factor genético el cual no ha sido estudiado en relación directa con la mordida abierta. En general con respecto al factor genético se ha reportado que la morfología y patrón craneofacial son determinados genéticamente; sin descartar la influencia del medio ambiente (Noyes 1957); (Kraus y Col. 1959); (Melsen y Col. 1987).

En cuanto a las características, hay estudios que hacen referencia a las características esqueléticas y dentoalveolares básicamente. Richardson, (1969-1970) concluyó que la mordida abierta se debe a un retraso en el crecimiento de la cara superior y un aumento en la altura facial inferior junto con la falta de crecimiento vertical de la estructura dentoalveolar. También encontró un aumento en el ángulo del plano mandibular a plano de Frankfort y vestibularización de dientes anteriores.

Nahoum, (1971) encontró menor altura facial superior, aumento en la altura facial inferior, en la altura facial anterior total y en el ángulo del plano mandibular con el plano Silla Nación y un plano palatal inclinado anteriormente hacia arriba, características también encontradas por Proffit y Col. (1980) quienes también encontraron una rama mandibular corta y un ángulo gonial obtuso.

Otras características dentoalveolares, son las reportadas por Subtelny y Col. (1964) como las de mayor erupción en los molares e incisivos superiores que en los inferiores. Cangialosi, (1984) encontró: las diferencias entre los sujetos con mordida abierta esquelética y los de mordida abierta dentoalveolar fueron significativas y concluyó que la mordida abierta es un fenómeno multifactorial y hay una variedad casi infinita en la configuración dento-esquelética. Sin embargo no menciona las características dentoalveolares que encontró.

Actualmente se le está dando mucha importancia a las características anatómicas del espacio faríngeo y su

posible influencia en algunas maloclusiones como la mordida abierta. Lowe, (1986) encontró que en los pacientes con apnea obstructiva del sueño, la vía aérea es más estrecha que en los pacientes control. Sin embargo aún no se ha realizado una investigación del espacio faríngeo en pacientes con mordida abierta, lo cual constituye un objetivo de este estudio.

Otros objetivos de este estudio incluyen:

1. Aclarar la etiología de esta maloclusión teniendo en cuenta posibles factores como el hábito de succión digital y la presencia de un rasgo genético mendeliano.
2. Conocer sus características esqueléticas, dentoalveolares y orofaríngeas y 3. Tratar de clasificar las mordidas abiertas según su etiología y sus características. Todo esto teniendo como base las siguientes hipótesis: 1. Las mordidas abiertas anteriores son esqueléticas - Dentoalveolares, con un componente intrínseco genético como factor etiológico. 2. Pueden clasificarse en leves o severas según la influencia de factores extrínsecos como hábito de succión digital y respiración oral marcada. y 3. Tienen características como posición protruida de lengua, espacio faríngeo estrecho, mayor profundidad de la bóveda palatina, menor distancia intercanina e intermolar en el maxilar superior, menor altura facial superior anterior y posterior y mayor altura facial anterior inferior.

## MATERIALES Y METODOS:

En total se estudiaron 51 niños de ambos sexos, y se dividieron en dos grupos así:

Grupo experimental: Formado por 23 niños con mordida abierta anterior, teniendo como base la definición propuesta por Subtelny y Sakuda (1964) quienes definen la mordida abierta como la falta de contacto vertical entre los segmentos anteriores, mayor de 1mm. La edad de estos niños fue entre los 5 y los 12 años, con un promedio de edad de 8.82 años y desviación estándar de 1.74 años de edad divididos según el sexo en 13 mujeres y 10 hombres, con una sobremordida vertical promedio de -3.7 mm, desviación estándar de 1.8mm y con un rango de -7 a -1mm.

Grupo control: Formado por 28 niños con oclusión normal, clase I molar de Angle, en dentición mixta o

permanente y plano terminal recto en dentición decídua, perfil de tejidos blandos normal y proporcional con cara agradable y armónica. La edad de este grupo fue entre los 5 y los 13 años, con un promedio de 9 años y desviación estandar de 2.38 años de edad, divididos en 13 mujeres y 15 hombres. En estos individuos la sobremordida vertical promedio fue de 2.18 mm. con una desviación estandar de 0.76 mm. La sobremordida horizontal tuvo un promedio de 2.43 mm. con una desviación estandar de 0.85 mm.

Se escogieron niños sin historia de tratamiento ortodóncico. Se aceptó presencia de caries y restauración de amalgama. Además, se tuvo en cuenta la presencia de uno o más incisivos superiores e inferiores con erupción completa y del primer molar permanente o segundo molar deciduo, en ambos lados según el estadio de desarrollo de erupción.

En los 51 pacientes se hizo examen clínico, examen radiográfico y un análisis de modelos. Finalmente en el grupo de pacientes con mordida abierta se realizó un estudio de genealogía familiar.

### Examen clínico de cara y cavidad oral

Con el paciente recostado en el sillón odontológico se analizó lo siguiente: competencia labial, relación del labio superior con el borde incisal del incisivo central superior (distancia en milímetros), forma de los arcos dentarios, relación molar, sobremordida horizontal, sobremordida vertical, succión digital, y respiración oral. Para la succión digital se tuvo en cuenta simplemente si el paciente tenía hábito de dedo o no. Para averiguar la posibilidad de una obstrucción nasal, se utilizó la prueba de respiración de Quinn (1983), la cual se realiza con el paciente en posición recostada en el sillón odontológico, y se colocó cinta adhesiva no alérgica para mantener los labios sellados y evitar así cualquier respiración oral. La prueba duró cinco minutos y se tuvo en cuenta si el paciente soportaba esa situación desde el comienzo hasta el final.

\* CRONEX: E.I. Dupont de Neumours & C.O. (inc) medical Products department. Wilmington, D.E. 1989.

\*\* GASTROBAR: Distribuido por Laboratorios Merck.

### Análisis de modelos

Se tomaron impresiones en alginato geltrate, con cubetas metálicas perforadas, y se obtuvieron modelos en yeso piedra. Se tomaron las siguientes medidas: Amplitud canina cuspídea, amplitud canina gingival, amplitud molar, longitud del arco, las cuales se tomaron con el calibrador boley. Se midió el perímetro del arco o circunferencia utilizando un alambre de cobre y la profundidad de la bóveda palatina se midió utilizando un profundímetro de 0 a 150 mm., marca mitutoyo.

### Examen radiográfico

En cada individuo se tomó una radiografía cefálica lateral marca Cronex\* de 20.3 y 25.4 cm. Como medio de contraste para visualizar la lengua y la faringe en la radiografía, se utilizó sulfato de bario, conocido comercialmente como Gastrobar\*\*. Productos similares fueron utilizados previamente por Bjork, (1955); Guay y Col. (1978) y Lowe (1985, 1986).

Procedimiento radiográfico: cada individuo se colocó en posición recta, de pies, con el plano de Frankfort paralelo al piso. La marcación de la lengua se inició colocando un pedazo de papel de plomo de 5 mm de diámetro en la punta, que sirvió como punto de referencia. Este papel se pegó con pega loca (Krazy y Glue Inc. Itasco III 60143) El sulfato de bario se preparó con agua hasta obtener una consistencia homogénea y cremosa y luego se pintó la línea media de la lengua, utilizando un aplicador de punta de algodón. Para visualizar la faringe, se depositó en la boca del individuo la cantidad de dos milímetros de sulfato de bario, utilizando una jeringa desechable, sin aguja, para que fuera deglutida. Al sujeto se le indicó que, una vez deglutiera, colocara sus dientes en oclusión céntrica, labios relajados, lengua relajada y permanecer quieto. Las sustancias utilizadas fueron bien aceptadas por los pacientes.

Para el análisis radiográfico se utilizó un análisis cefalométrico modificado del análisis de McNamara (1984). Y para el análisis de espacio faríngeo, lengua, vías aéreas y hueso hioides, se empleó el análisis expuesto por Lowe (1986), que incluye medidas del

mismo autor y otras expuestas por Bibby (1981), y Riley y Col. (1983). También se adicionaron otras medidas que fue necesario crear.

Se tuvieron en cuenta 31 puntos cefalométricos. A continuación se presentan las diferentes medidas analizadas: (Figuras 1 y 2).

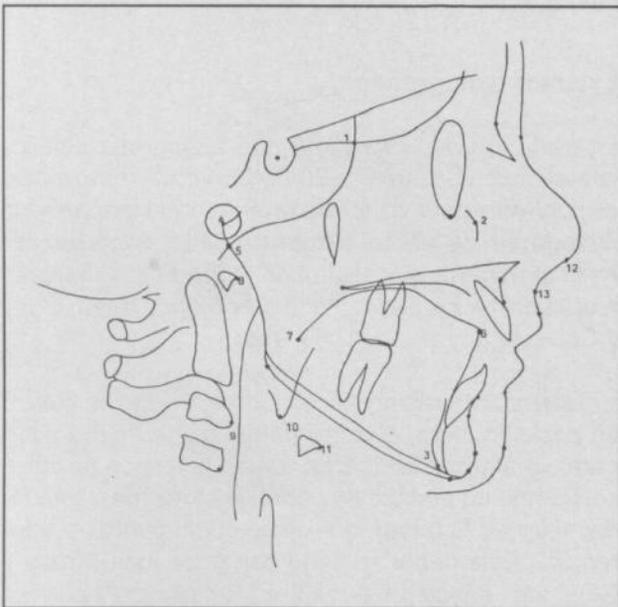


FIGURA 1: Puntos Cefalométricos

1. Unión Etmoides-Esfenoides (EE)
2. Punto infraorbitario
3. Punto Retrognation
4. Condileon
5. Articular
6. Punta de lengua
7. Punta de paladar blando
8. Atlas
9. Vértebra C,
10. Epiglottis
11. Hioides
12. Punta de nariz
13. Columnela

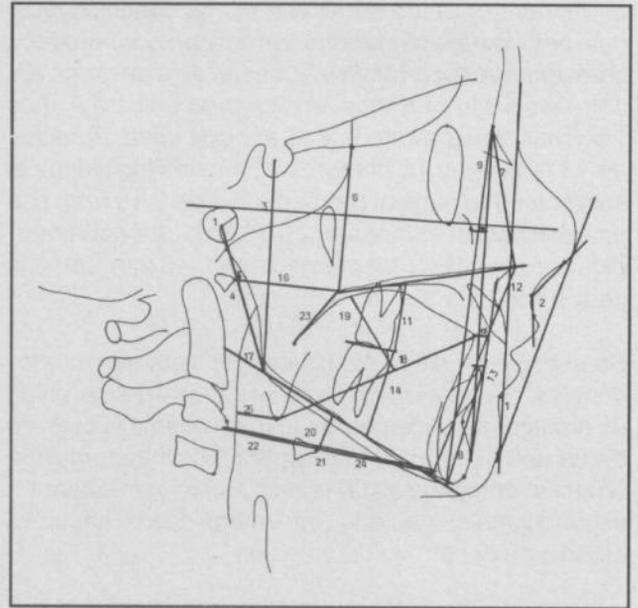


FIGURA 2:

1. E-N-Pog. 2. Cl-Pn-Pit. 3. S-Gon. 4. Co-Gon. 5. Ar-Gon.
6. EE-ENP. 7. N-ENA. 8. ENA-MN. 9. N-MN. 10. Mc-lfo.
11. 16-Pl. 12. 11-Pl. 13. 41-PLM. 14. 46-PLM. 15. Pl-AP.
16. At.-ENP. 17. Espacio Faríngeo Posterior. 18. Pl-Ep.
19. Altura de lengua. 20. H-PLM. 21. H-C<sub>3</sub>, R6. 22. C<sub>3</sub>-H23.
- PPB-ENP. 24. H-Rg. 25. EP-PFP.

MEDIDAS ANGULARES:

1. E - Na Pog.: Intersección de la línea E de ricketts (E) con el plano Nasion Blando (Na) - Pogonion Blando (Pog).
2. Cl Pn-Prt.: Angulo Nasolabial. Columnela (Cl). Punto más anterior e inferior de punta nariz (Pn) - proston blando (Prt).
3. SNA: Angulo entre los puntos silla (S), Nasion (N) y punto A (A).
4. SNB: Angulo entre los puntos silla (S), Nasion (N) y punto B (B).
5. S-N-Gon MN: Angulo del plano mandibular. Entre los puntos silla (S), Nasion (N), Gonion (Gon) y Mentón (MN).
6. 11-SN: Angulo del incisivo central superior al plano S-N.

7. 11-P1: Angulo del incisivo central superior al plano palatal (PL).
8. 41-PLM: Angulo del incisivo central inferior al plano mandibular (Gonion - Mentón = PLM).

#### MEDIDAS LINEALES:

9. E-CL: Distancia línea E-Columnela (CL).
10. E-LbS: Distancia entre la línea E y el labio superior (LbS).
11. E-Lb.I: Distancia entre la línea E y el labio inferior (LbI).
12. E-Sub: Distancia línea E-Submental (Sub).
13. S-Gon: Altura facial posterior total entre el punto silla (S) y el punto Gonion (Gon).
14. Co-Gon: Altura de la rama mandibular entre el punto condileon (Co) y el punto Gonion (Gon).
15. Ar-Gon: Altura de la rama entre el punto Articular (Ar) y el punto Gonion (Gon).
16. EE-ENP: Altura facial posterior superior entre el punto unión etmoides y esfenoides y el punto espina Nasal posterior (ENP).
17. N-ENA: Altura facial anterior superior entre el punto Nasion (N) y el punto espina Nasal anterior (ENA).
18. ENA-MN: Altura facial anterior inferior entre el punto espina Nasal anterior (ENA) y el punto Mentón (MN).
19. N-MN: altura facial anterior total entre el punto Nasion (N) y el punto mentón (MN).
20. Co-A: Longitud maxilar entre el punto Condileon (Co) y el punto A (A).
21. Co-GN: Longitud mandibular entre el punto Condileon (Co) y el punto GN. Gnation (GN).
22. Mc-lfo: Distancia de la línea McNamara (Perpendicular a Frankfort pasando por Nasion), al punto infraorbitario (lfo).
23. Mc-A: Distancia entre la línea McNamara (Mc) y el punto A (A).
24. Mc-B: Distancia McNamara (Mc) al punto B (B).
25. M-Pog: Distancia McNamara (Mc) al punto pogonion (POG).
26. 16-PL: Grado de Erupción del primer molar permanente superior, distancia al plano palatal (PL).
27. 11-PL: Erupción del incisivo central superior, distancia al plano palatal (PL).
28. 41-P1M: Erupción del incisivo central inferior, distancia al plano mandibular (P1M).
29. 46-P1M: Erupción del primer molar permanente inferior, distancia al plano mandibular (PLM).
30. 11-A-P: Distancia entre el borde incisal del central superior y el plano A-Pogonion (A-P).
31. 41-A-P: Distancia entre el borde incisal del central inferior y el plano A-Pogonion (A-P).
32. PL-A-P: Distancia entre la punta de la lengua (PL) y el plano A-Pogonion (A-P).
33. At-ENP: Distancia entre el atlas (At) y la espina nasal posterior (ENP).
34. Baseleng-PFP: Espacio faríngeo posterior. Distancia entre un punto en base de lengua y un punto en la pared faríngea posterior (PFP), ambos puntos determinados por la extensión de una línea que pasa por el punto B y Gonion.
35. PL-Ep: Longitud de lengua, distancia entre la punta de la lengua (PL) y epiglotis (Ep).
36. Perpendicular del plano P1-Ep al dorso de la lengua: Altura de la lengua.
37. H-PLM: Posición vertical del hioides (H) al plano mandibular (PLM).
38. H-C<sup>3</sup>-Rg: Posición vertical del hioides (H) al plano C<sub>3</sub>- Retrognation (RG).
39. C<sub>3</sub>-H: Posición anteroposterior del hioides distancia entre el punto C<sub>3</sub> (C<sub>3</sub>) al punto hioides (H).
40. PPB-ENP: Longitud del paladar blando distancia entre la punta del paladar blando (PPB) y la espina nasal posterior (ENP).
41. H-Rg: Posición anteroposterior del hioides, distancia entre el punto hioides (H) y el punto retrognation (RG).
42. Ep-PfP: Posición anteroposterior de la epiglotis, distancia entre el punto epiglotis (Ep) y la pared faríngea posterior (PfP).

---

La descripción de los puntos, planos y medidas cefalométricas se obtuvo de: Downs (1952); Bibby (1981); Riley (1983-1987); McNamara (1984); Graber y Col. (1985); Lowe (1986); Cascone y Col. (1987).

### Estudio Genealógico familiar

Se utilizó una encuesta descrita por Harrison (1983), la cual se hizo directamente a cada una de las familias de 22 niños con mordida abierta, con el fin de buscar la presencia de algún tipo de herencia mendeliana como: rasgo autosómico dominante, autosómico recesivo, ligado al sexo dominante o ligado al sexo recesivo. Se evaluaron los siguientes puntos:

- Presencia o no, de mordida abierta anterior en los padres y cada uno de los hermanos.
- Presencia o no, de mordida abierta en los abuelos. Parte de esta información se obtuvo en forma indirecta.
- Presencia de otra maloclusión y/o alteración facial en los familiares del niño.
- Hay algún pariente en la familia con un rasgo anormal determinado genéticamente (Síndromes-enfermedades o anomalías).
- Consanguinidad en las generaciones anteriores que pudiera repercutir en los individuos estudiados.
- Pariente con algún rasgo que está ausente en el sujeto con mordida abierta, pero que se sabe puede estar presente en el sujeto con esta maloclusión (Protrusión dental; altura facial anteroinferior aumentada entre otros).
- Presencia o no, de apellidos repetidos en la madre o en el padre y entre ellos.
- Antecedentes quirúrgicos como amigdalectomía y adenoidectomía.

### Análisis Estadístico

Se utilizó un programa llamado Microstat. Por medio de la prueba de hipótesis entre promedios, se obtuvo

la diferencia entre ambos grupos estudiados, desviación estandar y prueba T Student, con niveles de significancia  $P < 0.05$  y  $P < 0.01$ . Con la distribución de frecuencia y la prueba Chi-cuadrado ( $X^2$ ) se analizaron los datos, de las variables cualitativas (variables que no pueden cuantificarse) y del análisis de genealogía familiar.

Con el fin de encontrar diferencias dentro de los individuos del grupo con mordida abierta que pudieran permitir su clasificación en varios grupos, se realizó un análisis de dispersión utilizando el coeficiente de varianza como prueba de significancia con coeficiente de varianza mayor del 66%.

### RESULTADOS:

Se estudiaron 51 individuos, 23 en el grupo experimental (mordida abierta anterior) y 28 en el grupo control (oclusión molar clase I, sin mordida abierta). En total se analizaron 63 variables, 45 radiográficas, 20 clínicas y 8 variables en el análisis de genealogía familiar.

Se presentan los resultados obtenidos al comparar el grupo con mordida abierta con el grupo con oclusión normal sin mordida abierta.

### Comparación entre el grupo con mordida abierta y el grupo normal

En la tabla 1 aparecen las diferencias que fueron altamente significativas con un  $P < 0.01$  y otras diferencias significativas con un  $P < 0.05$ . Se muestra que en el grupo con mordida abierta anterior se encontraron las siguientes características esqueléticas, dentoalveolares y de tejidos blandos, con un  $P < 0.01$ . Aumento en la altura facial antero inferior y en el ángulo plano mandibular-silla nasion y disminución en: altura facial postero superior y antero superior, indicando predominio del crecimiento vertical en el tercio inferior en los pacientes con mordida abierta; aumento en la distancia del central superior al plano A-P y del ángulo del central superior al plano S-N, indicando mayor vestibularización de incisivos superiores en este grupo y disminución en la amplitud canina cuspídea superior

posiblemente relacionada con diferentes presiones de la musculatura perioral.

Aumento en la distancia de la línea E al labio superior, labio inferior y punto submental y disminución en la distancia del labio superior al borde incisal del central superior, posiblemente relacionada con la vestibularización de los mismos.

Hubo diferencias altamente significativas ( $P < 0.01$ ) en la posición de la lengua al plano A-P, indicando posición protruida de lengua en los pacientes con mordida abierta, ya que en la mayoría, la lengua se encontró por delante del plano A-P.

Otras características del grupo con mordida abierta pero de menor significancia ( $P < 0.05$ ) fueron: (Tabla 1)) disminución de la longitud mandibular y maxilar y en la distancia del borde incisal del central superior al plano palatal. Mientras se observó aumento en la altura de la rama (Ar.-Gon) en la sobremordida horizontal, en el ángulo del central superior al plano palatal y en la distancia del central inferior al plano A-P, indicando lingualización de los incisivos centrales inferiores y vestibularización de los centrales superiores. La inclinación labial del eje axial del incisivo central superior puede estar asociado con la disminución de la distancia del borde incisal de este diente al plano palatal.

**TABLA # 1**  
**COMPARACION GENERAL ENTRE EL GRUPO DE MORDIDA ABIERTA Y EL GRUPO NORMAL**  
(Diferencias significativas)

Variable	Dif.	E.S.	T. Student	P < 0.05*	P < 0.01**
Línea E-Labio superior	1.503	.591	2.543		7.095x10 <sup>-3</sup>
Línea E-Labio inferior	1.584	.546	3.397		6.793x10 <sup>-3</sup>
Línea E-Submental	1.279	.468	2.731		4.379x10 <sup>-3</sup>
Etmoides Esfenoides - Espina Nasal posterior	2.523	.965	2.613		5.937x10 <sup>-3</sup>
Nasion - Espina Nasal anterior	2.393	.962	-2.487		8.163x10 <sup>-3</sup>
Espina Nasal Anterior - Mentón	2.825	1.085	2.602		6.098x10 <sup>-3</sup>
Línea McNamara - A	2.137	.931	2.296	.0130	
Longitud Maxilar	-2.074	1.154	-1.797	.0392	
Longitud Mandibular	-3.606	1.617	-2.229	.0152	
Plano Palatal - 11	1.297	.5975	-2.171	.0174	
A/Pogonion - 11	2.623	.579	4.533		1.876x10 <sup>-5</sup>
A/Pogonion - 41	1.147	.612	1.876	.033	
Silla/Nasion - 11	6.922	2.152	3.211		1.168x10 <sup>-3</sup>
11 - Plano Palatal	4.794	2.183	2.196	.016	
Relación Labio Superior - Central Superior	-1.563	.398	-3.932		1.323x10 <sup>-4</sup>
Sobremordida horizontal	.968	.450	2.139	.018	
Amplitud canina Cuspídea Superior	-2.745	1.029	-2.667		5.172x10 <sup>-3</sup>
Gonion - Articular	2.193	1.159	1.893	.032	
Posición de lengua PI - Plano A-P	3.857	1.212	3.183		1.265x10 <sup>-3</sup>
Angulo Silla - Nasion Plano mandibular	3.440	1.280	2.687		4.904x10 <sup>-3</sup>

\* En el nivel  $P < 0.005$  se presentan los valores que fueron significativos en ese nivel

\*\* Valores significativos en  $P < 0.01$

La distribución de frecuencias de las variables cualitativas mostró: Predominio del labio competente en ambos grupos y arco inferior de forma ovalado; mientras que el arco superior fue predominantemente

avalado en mordida abierta y redondeado en el grupo normal. También se observó mayor número de individuos con hábito de dedo en el grupo con mordida abierta que en el normal ( $P < 0.01$ ). (Tabla 2).

**TABLA # 2**  
**DISTRIBUCION DE LAS FRECUENCIAS DE LAS VARIABLES CUALITATIVAS EN EL GRUPO DE MORDIDA ABIERTA Y EL GRUPO NORMAL.**

Variable	Grupo mordida abierta	Grupo normal
Labio competente	19	27
Labio no competente	4	1
Forma arco superior		
Ovalado	14	11
Redondeado	6	17
Ojival	3	0
Forma arco inferior		
Ovalado	17	14
Redondeado	6	14
Relación molar		
Clase I	8	24
Clase II	12	0
Combinada (Clase I con Clase II)	3	1
Plano terminal recto		3
Hábito de dedo	14	5
Sin hábito de dedo	9	23
Respiración nasal	23	28

### Genealogía familiar

Se estudiaron las familias de 22 individuos con mordida abierta. Hay que tener en cuenta que dentro del grupo con mordida abierta se encontró parentesco en cinco individuos, de un lado tres hermanos y del otro dos hermanos. Lo que reduce el número de familias

estudiadas a un total de 19 familias. El total de individuos estudiados incluyendo abuelos, padres e hijos fue de 169, 86 mujeres y 83 hombres. El total de individuos familiares afectados fue de 26 y hubo 143 individuos no afectados por la presencia de mordida abierta anterior.

Los datos obtenidos se analizaron teniendo como base la siguiente hipótesis de trabajo: la mordida abierta anterior tiene un carácter hereditario que puede ser autosómico dominante, autosómico recesivo, ligado al sexo dominante o ligado al sexo recesivo.

### Herencia Autosómica Dominante

Se asume que M es el alelo afectado y m es el alelo normal. El apareamiento entre uno de los padres afectados (Mm) y el otro normal (mm) puede resultar en un 50% de individuos afectados y un 50% de individuos normales. Para este rasgo se concluyó que hay una diferencia altamente significativa con un  $P < 0.0005$ , que nos indica que la probabilidad de que esta maloclusión tenga un patrón mendeliano autosómico dominante, es mínima.

### Herencia autosómica recesiva

Se asume que m es el alelo afectado y M el alelo normal. El apareamiento entre dos padres normales portadores (Mm), puede dar como resultado un 75% de individuos fenotípicamente normales y un 25% de individuos afectados y se encontraron diferencias altamente significativas con  $P > .005 < P.0005$ , indicando una probabilidad mínima de que esta maloclusión siga un patrón mendeliano autosómico recesivo.

### Herencia ligada al sexo dominante

Se asume que XM es el alelo afectado y Xm es el alelo normal. El apareamiento entre un padre normal (XmY) y una madre afectada (XM Xm) puede tener un 25% de hijos normales, un 25% de hijos afectados, un 25% de hijas normales y 25% de hijas afectadas. Se encontró diferencia altamente significativa con un  $p < .0005$ . Lo que indica que la probabilidad de que esta maloclusión tenga un rasgo mendeliano ligado al sexo dominante, es mínima.

### Herencia ligada al sexo recesivo

Se asume Xm como el alelo afectado y XM como el alelo normal. Un apareamiento entre un padre afectado (Xm Y) y una madre normal portadora (XM Xm) pueden tener un 25% de hijos afectados, 25% de hijos normales, 25% de hijas afectadas y un 25% de

hijas normales. Se concluyó que la posibilidad de que esta maloclusión tenga un patrón mendeliano ligado al sexo recesivo es mínima, con un  $P < .0005$ .

De acuerdo a los resultados no parece haber un componente genético monogénico (un solo gen) en la mordida abierta anterior. De todos modos en algunas de las genealogías estudiadas se observa una asociación con el carácter en cuestión. Queda entonces por resolver si su manifestación es debida a una herencia multifactorial donde se hereda una susceptibilidad genética que al interactuar con factores ambientales como hábito de succión digital, respiración oral y protrusión de lengua, desencadena la maloclusión.

El apareamiento entre personas con características craneofaciales diferentes, pero normales en su caso, puede dar lugar a una descendencia donde se manifiestan estos rasgos combinados, resultando en una desproporción craneofacial que puede producir una mordida abierta anterior.

Es importante resaltar que en ninguna de las familias estudiadas se encontró padres o abuelos afectados, situación complicada porque muchos de ellos eran edéntulos totales o parciales. Tampoco se encontraron antecedentes quirúrgicos que pudieran influir en la desaparición de la maloclusión.

Entre las 19 familias se encontró consanguinidad entre los abuelos de 3 individuos.

### DISCUSION:

Con respecto al sexo y la edad los grupos estudiados fueron muy homogéneos.

Estadísticamente los resultados altamente significativos fueron los hallazgos con un  $P < 0.01$ ; los resultados significativos con un  $P < 0.05$  son importantes porque sugieren la posibilidad de encontrar mayor significancia al realizar un estudio con mayor número de individuos en cada grupo estudiado.

Se trató de tomar una segunda radiografía con la lengua en posición postural, pues ésta puede ser diferente a la posición de la lengua en oclusión céntrica. Sin embargo no se logró por razones éticas. El

hábito de succión digital se analizó simplemente teniendo en cuenta su presencia o su ausencia. Algunos críticos sugieren la necesidad de analizar este hábito teniendo en cuenta su intensidad, frecuencia y duración. Sin embargo aún no se reporta en la literatura el procedimiento científico para este análisis y cualquier otro intento puede ser muy subjetivo.

Las características esqueléticas encontradas en este estudio en el grupo con mordida abierta como aumento en la altura facial antero inferior y en el ángulo del plano mandibular disminución en la altura facial antero superior y postero superior, corroboran los hallazgos de otras investigaciones como: Subtelny y Sakuda (1964), Nahoum (1971), Lowe (1980) y Cangialosi (1984).

Sin embargo ninguna de ellas reporta estas características juntas, como se reportan en este estudio.

Algunos autores como Richardson (1969), Nahoum (1971), Proffit y Bell (1980), y Cangialosi (1984), reportan un aumento en la altura facial anterior total como rasgo característico de esta maloclusión. Sin embargo esto no fue corroborado en esta investigación, ni se encontró significancia estadística en la distancia Nasion-Mentón. Las investigaciones que lo reportan presentan ciertas condiciones diferentes a este estudio, relacionadas con los grupos estudiados y el nivel de significancia estadístico utilizado así: Richardson (1969), estudió un grupo de pacientes con un rango de edad muy amplio y mayor, entre los 7 y los 27 años, un nivel de significancia estadístico  $P < 0.001$  para la diferencia de promedios de la distancia Nasion-Mentón entre un grupo con mordida abierta y un grupo con mordida profunda. Nahoum (1971), estudió individuos entre los 10 y 24 años y utilizó un nivel de significancia  $P < 0.05$  y Cangialosi (1984), estudió un grupo de 30 niños con mordida abierta, entre los 9 y los 12 años, y 30 adultos con mordida abierta, y los comparó con 60 adultos normales; además no especifica nivel de significancia para la distancia Nasion-Mentón, mientras que sí lo hace para otras medidas.

En conclusión, el aumento en la altura facial anterior total, no parece ser un rasgo esquelético característico en esta maloclusión. Se trata más bien de una discrepancia ósea vertical, donde se combinan una

deficiencia en el desarrollo vertical del tercio medio de cara, con un predominio del crecimiento vertical en el tercio inferior de cara.

Las características dentoalveolares encontradas en esta maloclusión, como mayor distancia del incisivo central superior al plano A-P, y un ángulo del incisivo central superior al plano S-N aumentado, indicando protrusión de incisivos centrales superiores, corroboran el hallazgo de otras investigaciones como Richardson (1970).

No se encontraron características, como mayor erupción de incisivos y molares superiores reportadas por Subtelny y Sakuda (1964) ni tampoco menor erupción de incisivos inferiores y mayor erupción de dientes postero inferiores. Se encontró menor distancia del borde incisal del central superior al plano palatal ( $P < 0.05$ ). Sin embargo, esto no indica menor erupción. Debe tenerse en cuenta que esta medida está influenciada por la inclinación del eje axial del incisivo central superior.

También se encontró una disminución en la distancia del borde incisal del central superior al borde inferior del labio superior lo que puede estar relacionado con la protrusión de los incisivos centrales encontrada en el grupo con mordida abierta.

Se puede concluir que todos los individuos con mordida abierta tienen características esquelético-dentoalveolares y de tejidos blandos específicas y combinadas, que no permiten dividirlos en mordidas abiertas esqueléticas y mordidas abiertas dentoalveolares como las han dividido otros autores como, Nahoum (1975), Graber y Col. (1985) y Moyers (1988); ninguno de los cuales sustenta lo reportado por medio de investigaciones científicas.

Se encontró variación significativa en la posición vertical del hioides al plano C<sup>3</sup>-Retrogation (Bibby, 1981) pero no en la posición vertical del hioides al plano mandibular (Riley, 1983), lo que no permite una explicación clara.

En los pacientes con mordida abierta se encontró además posición protruida de lengua, (distancia de punta de lengua al plano A-P) con un  $P < 0.01$ , y se observó dispersión altamente significativa dentro de

los individuos del mismo grupo indicando que en algunos individuos con mordida abierta hay mayor protrusión de lengua que en otros. Este hallazgo es importante. Aún no se ha reportado en la literatura. Sin embargo no se encontró correlación entre la posición de la lengua y otras características esqueléticas y dentoalveolares de esta maloclusión. La posición de la lengua no parece ser un factor etiológico de la mordida abierta anterior, más bien parece ser una característica de esta maloclusión. Esto no corrobora la importancia que algunas investigaciones: Proffit (1975), Lowe y Col. (1979), Hinton y Col. (1986) y Moyers (1988), dan a la posición de la lengua, como factor etiológico de esta maloclusión.

En el análisis genealógico se encontraron varias dificultades al tratar de reunir todos los miembros de una familia para ser observados y entrevistados. Es difícil reunir más de dos generaciones completas.

En este estudio se logró alguna información directa y otra indirecta de la tercera generación de las familias estudiadas. Solo se tuvieron en cuenta a los familiares con mordida abierta que fueron observados directamente. Otra dificultad que se encontró para este tipo de estudio fue la gran frecuencia de individuos adultos edéntulos parciales o totales.

Sin embargo en este estudio se logró llegar a la conclusión de que las mordidas abiertas anteriores no tienen un rasgo genético mendeliano, ya sea autosómico dominante, autosómico recesivo, ligado al sexo dominante o ligado al sexo recesivo.

Este estudio sugiere que las mordidas abiertas tienen una causalidad multifactorial en donde a cierto grado aún desconocido, se combinan factores hereditarios y factores ambientales generando la maloclusión. Se corroboran las sugerencias de algunos autores, en relación a la interacción entre la genética y el medio ambiente, como Noyes (1957), Krous y Col. (1959), McNamara (1973) y Melsen y Col. (1987).

Sería importante realizar estudios con un grupo muestral mayor analizando además, la lengua en posición postural durante el descanso, con el análisis de espacio faríngeo y porcentaje de respiración oral con respecto a la respiración nasal en individuos con mordida abierta anterior.

## CONCLUSIONES:

1. Los pacientes con mordida abierta anterior presentan una discrepancia ósea vertical con deficiencia del crecimiento vertical del segmento superior y predominio del desarrollo vertical en el tercio anteroinferior.
2. Los pacientes con mordida abierta anterior, presentan características esqueléticas dentoalveolares definidas que se presentan combinadas en todos los pacientes.
  - Aumento en la altura facial anteroinferior.
  - Disminución en la altura facial anterosuperior.
  - Disminución en la altura facial posterosuperior.
  - Aumento en el ángulo plano mandibular a Silla-Nasion.
  - Aumento en la distancia del incisivo central superior al plano A-Pogonion.
  - Aumento en el ángulo del incisivo central superior al plano Silla-Nasion.
  - Disminución de la amplitud canina superior.
  - Disminución de la distancia del borde inferior del labio superior al borde incisal del central superior.
3. No es posible dividir las mordidas abiertas en esqueléticas y dentoalveolares.
4. En los individuos con mordida abierta, se observó posición protruida de lengua como una característica orofaríngea.
5. Los pacientes con mordida abierta no presentaron mayor profundidad de la bóveda palatina que los del grupo normal.
6. No se observó mayor longitud de lengua en el grupo de mordida abierta.
7. Las mordidas abiertas tienen un componente genético multifactorial, es decir, una susceptibilidad genética heredada que interactúa con factores ambientales como posición protruida de lengua y posiblemente algún porcentaje de respiración oral aún desconocido.
8. No se encontró ningún individuo con obstrucción nasal parcial o total.
9. El hábito de succión digital se comporta como un factor agravante en esta maloclusión.

## BIBLIOGRAFIA

- Baril, C. y Moyers, R.E. An electromiographic analysis of de temporalis muscle in thumb and fingersucking patients. *Int. J. Dent. Res.*, 39: 536-553, 1960.
- Bibby, R.E. and Preston, C.B. The hyoid triangle. *Am. J. Orthod.* 80: 92-97, 1981.
- Björk, A. Cranial Base development. *Am. J. Orthod.* 41: 198-225, 1955.
- Cangliosi, T.J. Skeletal morphologic featur of anterior open bite. *Am. J. Orthod.* 85: 28-26, 1984.
- Cascone, P.; Ponte, F.; Schaerf, M. Analisi cefalometrica in chirurgia maxillo-facciales. *Mondo orthod.* 6: 9-28, 1987.
- Christiansen, R.L.; Evans, C.A. and Sue, S.R. Resting tongue pressures. *Angle Orthod.* 49: 92-97, 1979.
- Downs, W.B. The role of chepalometrics in orthodontics case analysis and diagnosis. *Am. J. Orthod.* 38: 162-182, 1952.
- . Variations in facial relationships their in treatment and prognosis. *Am. J. orthod.* 34: 812-840, 1948.
- Graber, T.M.; Rakosi, T. and Petrovic, A.G. *Dentofacial orthopedics with functional appliances.* Toronto: C.V. Mosby Company, 1985.
- Guay, A.H.; Maxwell, D.L. and Beecher, R. A radiographic study of tongue posture at rest during the phonation of ¿S? in Class III Malocclusion. *Angle Orthod.* 48: 10-22, 1978.
- Harrison's. *Principles of internal medicine.* Tenth edition Mcgraw-Hill Book Company, 1983.
- Handelman, C.S. and Osborne, C. Growth of nasopharyn and adenoid development from one to eighteen years. *The angle Orthod.* 46: 243-259, 1976.
- Harvold, E.P. Vargevik, K. and Chierici, C. Primate experiments on oral sensation and dental malocclusion. *Am. J. Orthod.* 63: 494-508, 1973.
- Harvold, E.P. y col. Primate experiments on oral respiration. *Am. J. Orthod.* 79: 359-372, 1981.
- Hellman, M. Openbite. *Int. J. Orthod.* 17: 421, 1931.
- Hinton, V.A.; Warren, D.W. and Hairfield, W.M. Upper airway pressures during breathing: A comparison of normal and nassaly incompetent subjects with modeling studies. *Am. J. Orthod.* 89: 492-498.
- Kraus, B.S.; Wise, W.I. and Frei, R.H. Heredity and the craniofacial complex. *Am. J. Orthod.* 45: 173-217, 1959.
- Lowe, A.A. Correlation between orofacial muscle activity and craniofacial morphology in a sample of control and anterior open bite. *Subjects. Am. J. Orthod.* 78: 89-98, 1980.
- and Johnston, W.D. 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.
- Yamagata, Y. and Sakuda, M. Dentoskeletal and tongue soft-tissue correlates: A cephalometric analysis of rest position. *Am. J. Orthod.* 88: 333-341, 1985.
- Lowe, A.A.; Santamaría, J.D.; Fleeltham, J.A. and PRICE C. Facial morphology and obstructive sleep apnea. *Am. J. Orthod.* 90: 484-491, 1986.
- McNamara, J.A. Neuromuscular and skeletal to altered fuction in the orofacial region. *Am. J. Orthod.* 64: 578-606, 1973.
- McNamara, J.R. A method of cephalometric Avaluation. *Am. J. Orthod.* 86: 449-469, 1984.
- Melsen, B.; Attina, L.; Santuari, M. and Attina, A. Relationships between swallowing pattern, mode of respiration, and development of malocclusion. *Angle Orthod.* 57: 113-120, 1987.
- Miller, A.J. and Vargervik, K. Neuromuscular adaptation in experimentally induce oral respiration in the rhesus Monkey (*Macaca Mulatta*) *Archs. Oral Biol.* 25: 579-589, 1980.
- Miller, A.J.; Vargervik, K. and Chiericice, G. Sequential neuromuscular changes in rhesus Monkeys, during the initial adaptation to oral respiration. *Am. J. Orthod.* 81: 99-107, 1982.
- Moyers, R.E. *Handbook of orthodontics.* 4ª ed. year book medical publishers. Inc. Chicago, 1988.
- Nahoum, H.I. Vertical proportions and the palatal plane in anterior open-bite. *Am. J. Orthod.* 59: 273-282, 1971.
- . Anterior open bite. A cephalometric analysis and suggested treatment procedure. *Am. J. Orthod.* 67: 513-521, 1975.
- Nahoum, H.J. Vertical Proportions: A guide for prognosis and treatment in anterior open bite. *Am. J. Orthod.* 78: 128-146, 1977.
- Noyes, H.J. A review of the genetic influence on malocclusion. *Am. J. Orthod.* 44: 81-98, 1958.
- Proffit, R.W. Muscle pressures an tooth position: North American whites and Australlian aborigenes. *The angle Orthod.* 45: 1-11, 1975.
- and Bell, W.H. *Open bite en proffit y colb. Surgical correction on dentofacial deformites.* Vol. II, 1ª ed. Filadelfia: W.B. Saunders, Cap. 13, 1980.
- Quinn, G.W. Airway interferencia syndrome clinial indentification and evaluation of nose breathing capabilities. *Angle. Orthod.* 53: 311-319, 1983.
- Ramírez, Z.G. *Mordidas abiertas anteriores y función respiratoria.* CES, Odontología.
- Richardson, A.R. Skeletal factors in anterior open bite and deep overbite. *Am. J. Orthod.* 56: 114-127, 1969.
- . Dento-Alveolar factores in anterior open bite and deep overbite. *J. Dent. Res.* 21: 53-57, 1970.
- Riley, R.; Guilleminault, C.; Herran, J. and Powell, N. Cephalometrics analyses and flow-volume loops in obstructive sleep apnea patients. *Sleepp disord. Clinic.* 6: 303-311, 1983.
- Riley, R.; Powell, N.; Guilleminault, C. and Ware, W. Obstructive sleep apnea syndrome following surgery for mandibular prognathism. *J. oral maxillar. Surg.* 45: 450-452, 1987.
- Subtenly, J.D. and Sakuda, M. Open bite: Diagnosis and treatment. *Am. J. Orthod.* 50: 337-358, 1964.
- Subtenly, J.D. and Subtenly, J.D. Oral habits studies in form, function and therapy. *The angle orthod.* 43: 347-383, 1973.
- Takada, K.; Sakuda, M.; Yoshida, K. and KAWAMUKA, Y. Relations between tongue volume and capacity of the oral cavity proper. *J. Dent. Res.* 59: 2.026-2.031, 1980.
- Vig, P.S. Respiratory mode and morphological types: Some thoughts and preliminary conclusions. In: *Naso-respiratory function and craneo facial growth series.* Ann Arbor: Center for human Growth and development, the University of Michigan, 1979.