



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN ORTODONCIA

Trabajo integrador final para acceder al título de
Especialista en Ortodoncia.

**Título: Determinación de la incidencia de la mordida
abierta en los diferentes patrones de crecimiento.**

Directora: Prof. Dra. Andrea Bono

Alumna: Od. Daniela Celeste Bruciapaglia



Agradecimientos

A mi familia, por su amor y comprensión incondicional, y su constante apoyo.

A mis padres por formarme como una persona responsable, perseverante y humilde; y por permitirme estudiar una carrera profesional.

A mis amigos que me dieron ánimo, fortaleza y siempre con una actitud positiva.

A mi amiga Marcela Herrera por su gran apoyo e insistencia para que pueda realizar este trabajo.

A mi directora de tesis la Dra. Andrea Bono, por su gran paciencia, conocimiento, tiempo y apoyo para esta investigación, y así presentar esta tesis para el acceso al título de especialista en ortodoncia.

A todos los profesores de la especialidad por haber aportado sus conocimientos y haber hecho de mí una especialista en ortodoncia, gracias a ellos confié en mis conocimientos y criterio.

Índice

1_ Introducción.....	4
2_ Marco teórico conceptual.....	5
3_ Hipótesis.....	38
4_ Objetivos.....	39
5_ Materiales y métodos.....	40
6_ Resultados.....	46
7_ Discusión.....	67
8_ Conclusión.....	68
9_ Bibliografía.....	69

1-Introducción

Las mordidas abiertas pueden ser, esqueléticas, dentales o una combinación de ambas, llamándose mordida abierta multifactorial.

Algunas veces es posible identificar los factores etiológicos específicos pero, concretamente, en los casos de mordidas abiertas de origen esquelético, los factores responsables de la maloclusión no pueden ser identificados fácilmente. Los tratamientos de pacientes con mordida abierta se deben realizar tempranamente para que puedan tener éxito, si se realizara en otra época se podría perder la oportunidad para influir en la modificación del crecimiento, lo cual llevaría a una corrección quirúrgica.

El control de la dimensión vertical es considerado el factor más importante en el tratamiento de las mordidas abiertas y la intrusión de molares o la extrusión anterior es el objetivo primario para llevar a cabo los propósitos del tratamiento.

Un tratamiento convencional consiste en inhibir el crecimiento vertical del maxilar o intruir los molares maxilares con un aditamento terapéutico intraoral. Otra aparatología reportada incluye tracción vertical con mentoneras, elásticos, aparatos funcionales de ortopedia maxilar, bloques de mordida posterior, y miniplacas de anclaje.

Es importante poder determinar en estos tratamientos el biotipo facial para poder implementar el correcto plan de trabajo.

2-Marco teórico conceptual

El biotipo facial es el primer dato a obtener a partir del cefalograma resumido. Es de suma importancia porque junto a los datos de edad y sexo, identifica al paciente, sugiere un esquema básico de tratamiento, nos señala conductas mecánicas a seguir, y nos alerta sobre la utilización de procedimientos que resultaran defectuosos para ese patrón. Nos señala una dirección inicial para la planificación.¹

Existen tres patrones faciales:

- * Dolicofacial (dirección de crecimiento vertical)
- * Mesofacial (crecimiento normal)
- * Braquifacial (crecimiento horizontal)

Es necesario identificarlos para hacer un plan de tratamiento y hacer un pronóstico de los resultados

Si bien diferentes anomalías pueden presentar un mismo biotipo facial, ciertas maloclusiones están asociadas con biotipos específicos.

Es importante tener en cuenta que la respuesta a la mecánica de tratamiento está ligada a la tipología del paciente.

2.1) Patrón dolicofacial

En estos pacientes de cara el larga y estrecha con perfil convexo y arcadas dentarias frecuentemente portadoras de apiñamientos. Poseen musculatura débil, ángulo del plano mandibular muy inclinado con una tendencia a la mordida abierta anterior, debido a la dirección de crecimiento vertical de la mandíbula.

Este patrón suele estar asociado con maloclusiones de Clase II División 1.

El pronóstico frecuentemente es desfavorable porque las características mencionadas pueden causar dificultades durante el tratamiento.

Los labios generalmente están tensos debido al exceso en la altura facial inferior y a la protrusión de los dientes anterosuperiores. La configuración estrecha de las cavidades nasales hace propensos a estos pacientes a problemas nasorrespiratorios.

En los dólicofaciales, la tendencia vertical del crecimiento del mentón, impide un avance de la sínfisis y con ello, un mejoramiento espontáneo de la convexidad. (Fig. N°1)

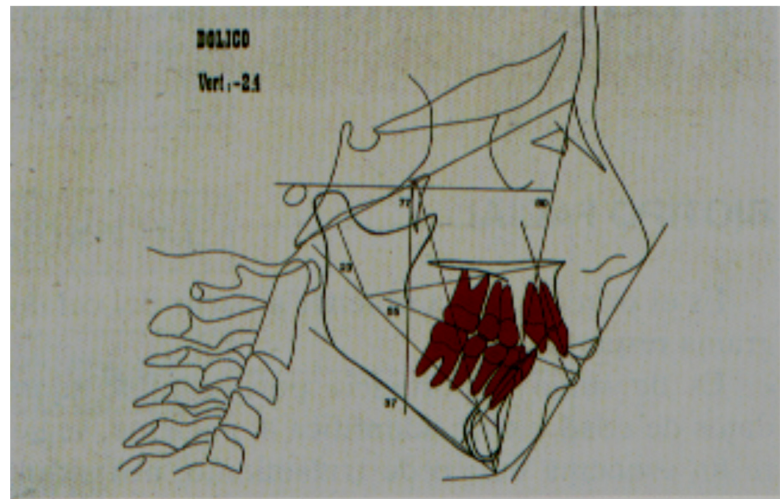


Figura N° 1 Patrón Dolicofacial

2.2) Patrón mesofacial

En este biotipo la cara suele tener proporcionados sus diámetros vertical y transversal, con maxilares y arcadas dentarias de configuración similar. La anomalía asociada con este patrón es la Clase I, con una relación maxilomandibular normal y musculatura y perfil blando armónicos (Fig. N°2)

El crecimiento se realiza con una dirección hacia abajo y hacia delante (eje facial alrededor de 90°), por lo que el pronóstico para el tratamiento es favorable.

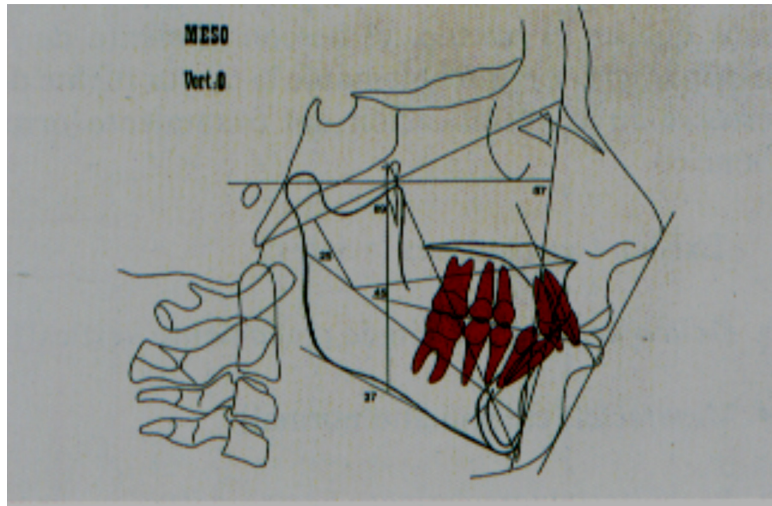


Figura N° 2 Patrón Mesofacial

2.3) Patrón braquifacial

Corresponde a caras cortas y anchas con mandíbula fuerte y cuadrada. Las arcadas dentarias son amplias en comparación con las ovoides de los meso y las triangulares y estrechas de los dolicofaciales.

Este patrón es característico de las anomalías de Clase II División 2 con sobremordidas profundas en el sector anterior y generalmente debidas a discrepancias esqueléticas.

El vector de crecimiento se dirige más hacia delante que hacia abajo, lo cual favorece el pronóstico para el tratamiento. Por esta razón, los pacientes en crecimiento con patrón braquifacial, cuya anomalía consiste en una biprotrusión leve y sin apiñamientos, frecuentemente evolucionan hacia la autocorrección. Además, la mayoría de las oclusiones ideales sin tratamiento que se hallan en la población, exhiben tendencias braquifaciales, como consecuencia de que el patrón muscular es muy favorable al normal desarrollo de las arcadas dentarias. (Fig. N°3)

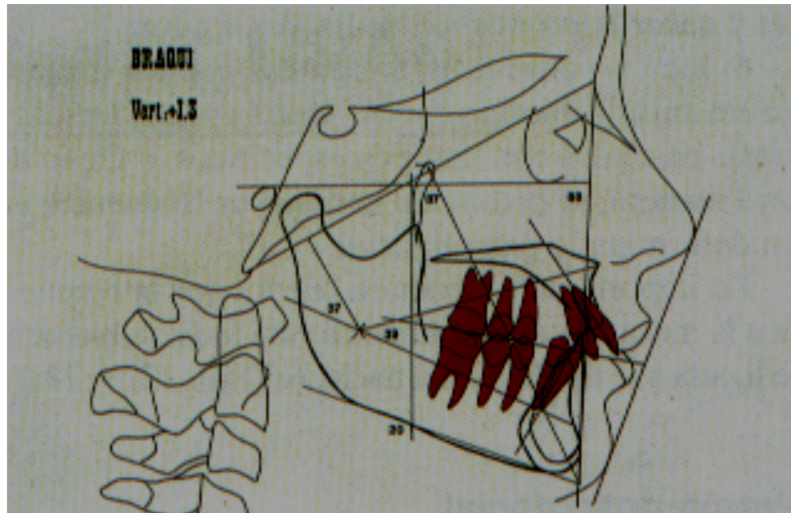


Fig. Nº 3 Patrón Braquifacial

2.4) Determinación del biotipo facial. VERT

Se observa las primeras cinco medidas del cefalograma resumido de Ricketts.

- Eje facial
- Profundidad facial
- Ángulo del plano mandibular
- Altura facial inferior
- Arco mandibular

- 1- Para cada una de ellas se calcula la desviación a partir de la norma
- 2- Las desviaciones hacia, patrón dolicofacial llevan signo negativo (-), y las desviaciones en sentido braquifacial, positivo (+). Las que se mantienen en la norma (0).
- 3- Se promedian las cinco desviaciones con su correspondiente signo.

Ricketts llama Vert a este coeficiente de variación. Si el Vert es negativo el paciente es dolicofacial y cuanto más alto el valor negativo más dolicofacial será el paciente. Del mismo modo, un número positivo indica un paciente braquifacial y cuanto mayor sea ese número positivo indicará un patrón más severo.

Ricketts ha elaborado una tabla para la identificación biotipológica del paciente de acuerdo al resultado del Vert. (Tabla N°1)

DOLICO SEVERO	DOLICO	DOLICO SUAVE	MESO	BRAQUI	BRAQUI SEVERO
- 2	- 1	- 0,5	0	+ 0,5	+ 1

Tabla N° 1. Clasificación de los valores de la Vert.

Este cálculo del Vert se puede hacer con la norma para los 9 años, o si se quiere mayor exactitud se individualizan las normas para la edad del paciente. Esto se realiza con aquellas medidas del biotipo que cambian con el crecimiento por lo que las normas sufren pequeñas variantes.

- La profundidad facial aumenta 0,3° por año
- El ángulo del plano mandibular disminuye 0,3° por año.
- El arco mandibular aumenta 0,5° por año

El eje facial y la altura facial inferior son medidas gnómicas por lo que sus normas no varían el crecimiento.

La tabla para obtener el Vert con ajuste por edad del paciente contiene las normas individualizadas año a año. En las mujeres, éstas variarán hasta los 14 años y en los varones hasta los 16 años, edad en que se considera prácticamente finalizado el crecimiento.¹

2.5) Determinación del crecimiento mandibular

Existe una relación evidente entre el tipo de rotación mandibular y la dirección de crecimiento mandibular. A partir de un punto de vista clínico es imposible detectar los puntos extremos de rotación mandibular durante el crecimiento. Siete señales estructurales mandibulares pueden ser consideradas en la radiografía lateral, cuando se está intentando determinar la dirección del crecimiento mandibular. No todas se encontrarán en todos los individuos, pero

el mayor número de características en una determinada dirección, podrán indicar la tendencia de crecimiento rotacional del paciente. Las señales que se describen a continuación se presentarán más nítidas después de la pubertad.

- 1- Inclínación del cóndilo
- 2- Curvatura del canal mandibular
- 3- Forma del borde inferior de la mandíbula
- 4- Inclínación de la sínfisis
- 5- Ángulo interincisal
- 6- Ángulo interpremolar
- 7- Altura anterior de la cara

2.5.1) Inclínación del cóndilo

La inclínación del cóndilo o del cuello del cóndilo podrá determinar el tipo de crecimiento mandibular de forma que, cuando el cóndilo se encuentra más vertical, la mandíbula, durante el crecimiento, tenderá a moverse más hacia el frente con una rotación anti-horaria. El crecimiento del cóndilo en dirección posterior, proporciona una morfología inclinada, de manera que la cabeza del cóndilo se encuentra más posterior que el cuello, lo que resulta en un desplazamiento del mentón para abajo y para atrás. Así, el cóndilo inclínado para atrás, pertenece a una mandíbula que presentó un movimiento rotacional de tipo horario durante el crecimiento. Sin embargo, ésta área no es bien visible en la radiografía lateral.

2.5.2) Curvatura del canal mandibular

La curvatura del canal mandibular es otro detalle morfológico que podrá ser analizado. En el tipo vertical de crecimiento condilar, la curvatura del canal mandibular tiende a ser mayor que el contorno mandibular, incluyendo el

ángulo goníaco. El canal mandibular podrá ser recto y, en casos patológicos, hasta curvo en el sentido opuesto al ángulo goníaco. Como el nervio mandibular es una estructura que se define bien rápido, puede ser posible evaluar precozmente, la tendencia de crecimiento mandibular.

2.5.3) Borde inferior de la mandíbula

La forma del borde inferior de la mandíbula puede ser una característica discriminadora del tipo de rotación mandibular presentada con el crecimiento. Mandíbulas que crecen en el sentido horizontal, girando en el sentido anti-horario, presentarán la base mandibular recta o convexa, mientras que las mandíbulas que giran en el sentido horario durante el crecimiento presentarán un borde mandibular cóncavo. Björk destaca que, siendo el crecimiento del cóndilo vertical, ocurre una marcada aposición en el borde inferior de la sínfisis, haciéndose evidente el mayor grosor cortical en ésta área, mientras la región del ángulo goníaco presenta reabsorción de la cortical.

2.5.4) Inclinação de la sínfisis mentoniana

El grado de inclinación de la sínfisis es otro detalle anatómico muy importante. En el paciente que tiende a crecer más verticalmente, con la mandíbula girando en el sentido horario, la sínfisis mandibular se inclina para adelante, volviendo los incisivos más inclinados vestibularmente. Se dice que los incisivos inferiores buscan los incisivos superiores como parte del proceso de compensación dento-alveolar, una vez que la mandíbula se presenta deficiente.

2.5.5) Ángulos interincisal e interpremolar

El ángulo interincisal, así como el interpremolar, o inclusive intermolar, aumentan con la rotación mandibular de tipo horario. Como la mandíbula es deficiente en sentido anteroposterior, los premolares y molares inferiores se

inclinan mesialmente, abriendo el ángulo entre los dientes inferiores y superiores. La altura anterior de la cara inferior está aumentada en el paciente en que la mandíbula gira en el sentido horario. Como compensación del giro horario, no ocurre sólo aposición en el borde anterior de la sínfisis mentoniana, sino también, mayor erupción de los incisivos inferiores por el crecimiento alveolar.

2.5.6) Alturas del cuerpo mandibular

Cuando se evalúa la altura del cuerpo mandibular a nivel de los molares comparada al área a nivel de los incisivos, es muy clara una convergencia para distal, marcada por la poca altura a nivel de los molares. Aunque Björk haya dejado en claro que el borde mandibular no debe ser considerado, porque se remodela durante el crecimiento, podrá ser evidenciado convergencia de los planos mandibular y oclusal en el paciente que presenta rotación mandibular de tipo horario.

La morfología inherente a cada patrón facial presenta características particulares en relación a piezas dentarias, maxilares, músculos, etc., y suelen tener relación con proporciones esqueléticas y dentarias que involucran anomalías.²

2.6) Patrón Esqueletal según Mc Namara

El patrón esqueletal se estudia en sentido sagital y horizontal

En sentido sagital se evalúa la:

- Convexidad
- Profundidad maxilar
- Profundidad facial
- Vertical de McNamara a punto A
- Vertical de McNamara a punto Po
- Normas compuestas de McNamara

En sentido vertical se evalúa la:

- Altura facial inferior
- Normas compuestas de McNamara

Altura facial inferior

En cuanto a la descripción esquelética en sentido vertical, hablaremos de dos patrones.

Patrón esquelético de mordida abierta

Patrón esquelético de mordida profunda

El patrón esquelético de mordida abierta presenta un aumento de la altura facial inferior.

Este aumento puede ser por causas maxilares o mandibulares.

Causas maxilares: se debe observar

- Altura maxilar
- Plano palatino

Cuando la altura maxilar está disminuida o el plano palatino presenta una inclinación hacia arriba y adelante, el aumento de la altura facial inferior, será por causa maxilar.

El patrón esquelético de mordida abierta será atribuible a la mandíbula cuando:

- El ángulo del plano mandibular está aumentado.
- El arco mandibular está disminuido.

A veces en un mismo caso el aumento de altura facial inferior puede deberse a la combinación de factores maxilares y mandibulares.

Generalmente el patrón esquelético de mordida abierta se observa en pacientes dolicofaciales y se asocia a una mordida abierta dentaria.

Se debe hacer un diagnóstico diferencial, con aquellas de origen funcional en los que la anomalía asienta en la porción dentoalveolar.

Normas compuestas de McNamara

Relacionan en forma geométrica la longitud maxilar, longitud mandibular y altura facial inferior.²

El análisis cefalométrico de McNamara, introduce de forma novedosa en el campo de la ortodoncia, el estudio de las vías aéreas, haciendo mediciones tanto en la parte superior e inferior de la faringe y comparando estas con los estándares, relacionando la dimensión de las vías aéreas con el crecimiento facial. Contempla más medidas lineales que angulares facilitando el estudio ortopédico del paciente. Analiza también la relación intermaxilar no solo sagitalmente sino que también lo hace en la dimensión vertical.

El aporte de la vertical de McNamara como eje de referencia, línea que partiendo de nasión es perpendicular al plano de Frankfurt y desde la cual se proyectan medidas al punto A y punto B, es característica de este método de análisis cefalométrico.

Es importante también en el análisis cefalométrico de McNamara la evaluación de los tejidos blandos.

Los principales planos cefalométricos usados por McNamara son:

- Plano de Frankfurt
- Vertical de McNamara
- Plano mandibular
- Plano cóndilo-puntoA
- Plano cóndilo-punto Gn
- Plano nasion-basion
- Eje Y

Áreas de estudio de McNamara:

- Maxilar a base de cráneo
- Maxilar a mandíbula

- Mandíbula a base de cráneo
- Dentición
- Vías aéreas³

Cefalograma de Mc Namara

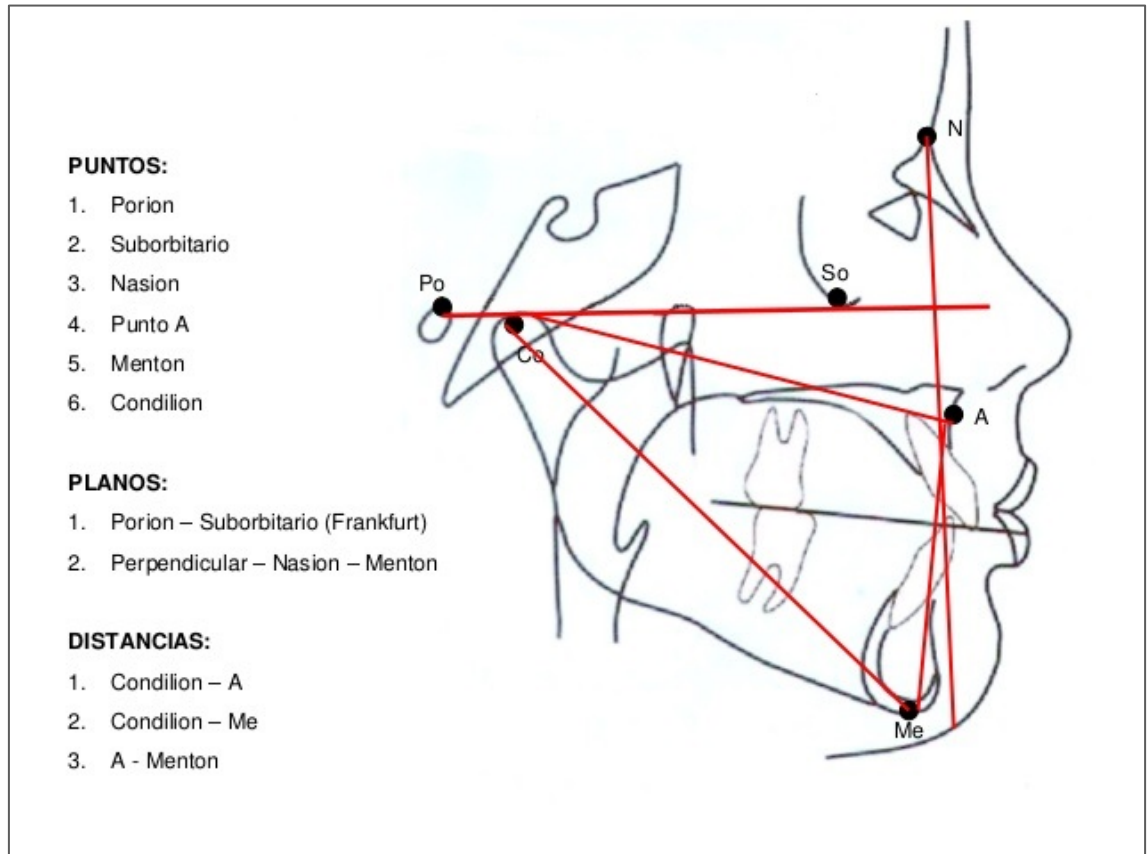


Fig. N° 4. Puntos planos y ángulos cefalómetros de Mc Namara

2.7) Mordida abierta

Es la falta de relación o de oclusión de los dientes de una arcada con respecto a la otra.

Las más frecuentes son las mordidas abiertas anteriores, aunque también pueden presentarse mordidas abiertas laterales con oclusión anterior, que desde el punto de vista pronóstico son mucho más difíciles de tratar.

Puede ser dentaria o estructural, basal u ósea.

2.7.1) Mordida abierta dentaria:

Corresponde a una falta de relación vertical entre piezas dentarias superiores e inferiores.

Habitualmente está asociada con ciertos trastornos como son la interposición lingual, succión de dedo, chupete o interposición labial.

Estas relaciones de interposición demuestran la plasticidad del sector anterior, ante la causa física que frena la egresión natural de las piezas dentarias. Esa causa física que se interpone sería el origen etiopatogenico, por lo tanto al eliminar el hábito se resuelve el problema de la anomalía, aunque está condicionado a la capacidad de equilibrio que demuestre el paciente y al momento que se realice. Cuanto más temprano se elimine el hábito más rápidamente se rehabilita la forma.

A veces el tipo de hábito complica el problema y la discrepancia aparece no solo en sentido vertical, sino también en sentido anteroposterior, como ocurre en la succión del pulgar.

La eliminación del hábito conduce a un equilibrio natural del crecimiento por egresión de las piezas dentarias superiores e inferiores y el caso se resuelve espontáneamente cuando el paciente está en periodo evolutivo.

El aspecto facial suele mostrar incompetencia oral anterior y falta de acción musiiiclar. El cierre en estos casos se realiza por una acción forzada de los músculos de la cavidad oral; como el borla de la barba o cuadrado del mentón, músculos que un cierre normal no deben actuar.

Cuando se presenta una mordida abierta por interposición lingual, no siempre se obtiene la corrección eliminando el hábito , porque la causa primitiva es la incompetencia labial, para permitir el cierre anterior de la cavidad bucal, el cual cumple con la finalidad de cambiar la presión externa por la interna que es negativa y así permitir la deglución. Cuando los labios no están ejercitados para cerrar la boca en el sector anterior, aparece la lengua como elemento de

reemplazo y cumple esa función. Por lo tanto el tratamiento aquí consiste en reeducar las masas labiales.⁴

2.7.2) Mordida abierta estructural- ósea o basal

En este caso están comprometidas las estructuras de las bases óseas del maxilar superior e inferior. (Tabla N°2)

Características:

- Mordida abierta anterior
- Tercio facial de la cara mayor que el tercio medio
- Buena competencia labial
- Ángulo goníaco abierto
- Escotadura premaseterina marcada

El problema es la divergencia de las bases óseas. Las piezas dentarias inferiores están por encima del plano oclusal, porque las apófisis alveolares y piezas dentarias no están frenadas en su crecimiento, si no que para compensar la divergencia crecen más.

Toda alteración en el crecimiento de las basales va acompañada de un crecimiento compensador de las alveolares.

El signo radiográfico de compensación alveolar es el alejamiento del ápice de las piezas dentarias de la base correspondiente.

Características diferenciales de mordida abierta dentaria y esquelética

	Mordida abierta dentaria	Mordida abierta estructural
Etiología	Habito de interposición	Divergencia de bases
Piezas dentarias	Inclusión	Egresionan piezas dentarias
Alveolares	No crecen	Crecen
Tercios faciales	Normales	Aumento del inferior

Tabla N° 2. Características diferenciales entre mordida abierta dentaria y esquelética

Existen también las mordidas abiertas potenciales, que son aquellas que presentan estructura de mordida abierta, pero clínicamente están bien porque compensan.⁴

La fórmula facial de Bimler describe el patrón facial relacionando tres ángulos, el primero de los cuales, índice facial suborbital, identifica el comportamiento vertical general facial. Se define la altura facial suborbital como la distancia entre el punto mentoniano y la horizontal FH, y la profundidad facial como la distancia entre las proyecciones de FH, de los puntos A (A') y C (TM). Este índice es determinado gráficamente marcándose la altura suborbital, FH-Me y transfiriéndose esta medida con un compás con centro en A' para FH (Fig. N°5). Si esa marcación queda antes de TM, la cara será considerada **braquifacial**, en caso que la marcación se sitúe entre TM y el punto en que el plano de corta longitudinalmente tendremos una cara **mesofacial**; si la marcación queda más allá del plano de clivus será una cara **dolicofacial**. El segundo ángulo es el ángulo basal superior, el cual está conformado por el plano clivus y el plano palatino (Fig. N° 6). El tercer ángulo es el ángulo basal inferior, formado por el plano mandibular y el plano palatino (Fig. N° 7).⁵



Fig. N°5. Índice facial suborbital

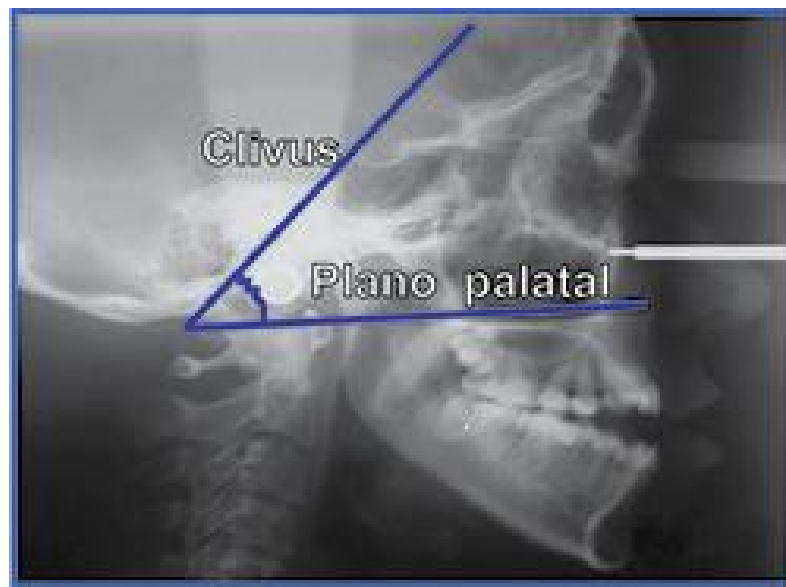


Fig. N°6. Angulo basal superior.

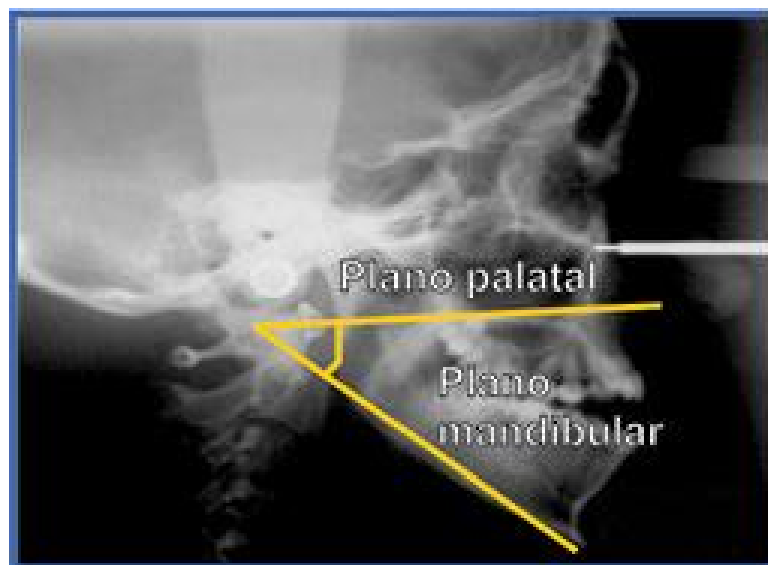


Fig. N°7. Angulo basal inferior

La definición de «mordida abierta» depende de los autores. Carabelli ⁶, mitad del siglo dieciocho, la definió como la mal oclusión en que uno o más dientes no alcanzan la línea de oclusión y no establecen contacto con los antagonistas

Subtelny y Sakuda ⁶ la definieron como espacio vertical abierto entre dientes anteriores mandibulares y maxilares. Aunque la pérdida de contacto vertical

puede existir entre los dientes anteriores o posteriores, los factores etiológicos involucrados son diferentes.

Proffit⁶ define la sobremordida como la superposición vertical de los incisivos. Normalmente los bordes incisales de los dientes inferiores están en contacto con los tercios incisal y medio de la superficie lingual de los incisivos superiores, ligeramente por debajo de la altura del cóngulo (es decir suele haber una sobremordida de 1-2 mm). En la mordida abierta no se produce superposición vertical y se mide la separación vertical. El diagnóstico de las mordidas abiertas debe ser visto, primero, en el contexto de las estructuras esqueléticas. Sassouni⁶ clasificó las mordidas abiertas en esqueléticas y dentales. Estas últimas no presentan anomalía esquelética apreciable.

Canut⁵ clasifica las mordidas abiertas en verdaderas y falsas. Para la escuela británica las verdaderas corresponden a un patrón esquelético facial en el que el patrón dolicofacial e hiperdivergencia en la relación máxilo-mandibular constituye la base de la mal oclusión; los huesos están tan separados entre sí que los dientes no alcanzan la línea de contacto oclusal. Conviene aclarar que a relación entre los huesos maxilares (derecho e izquierdo) fundamentalmente es de tipo horizontal y está determinada por la unión medial de las apófisis palatinas de cada hueso. En lo vertical y sagital, la relación está condicionada por el tamaño de las bases o apófisis alveolar y sola puede existir relación intermaxilar que involucre dientes en la línea media subnasal. Pero esto no es posible a lo largo de del resto de la línea media palatina, en la zona del rafe medio. Por lo tanto, en la mordida abierta la relación se establece entre las apófisis alveolares y los dientes de los maxilares y los dientes y las apófisis alveolares de la mandíbula.

En las falsas mordidas abiertas (o pseudomordida abierta) también falta el contacto pero la morfología facial es normal y la apertura vertical tiene origen local, la relación ósea vertical es correcta y el problema es exclusivamente alveolo-dentario. Cuando la morfología esquelética ha sido exitosamente clasificada, se puede determinar si la mordida abierta dental acompaña o no la condición esquelética

Los pacientes pueden ser diagnosticados o clasificados clínicamente o por medio del análisis cefalométrico. En un intento por categorizar y describir el

típico paciente de mordida abierta, muchos autores han comparado los registros pre-tratamiento de pacientes con mordida abiertas y los de personas normales.

Con los modelos en oclusión convenientemente montados en articulador, al menos semiajustable, se pueden describir los problemas verticales como mordida abierta anterior e igual que con cualquier oclusión debe preguntarse por qué existe esa mordida abierta, complementariamente se debe identificar en qué posición anatómica se da la discrepancia y si es posible identificar una causa concreta.

Es evidente que si los dientes posteriores erupcionan normalmente, pero no los anteriores, se producirá una mordida abierta anterior. Esto puede suceder, pero rara vez es la causa principal de una mordida abierta anterior. Por el contrario, se suele producir una erupción algo excesiva de los dientes posteriores, lo cual da lugar a una mordida abierta anterior.

La erupción excesiva de los dientes posteriores ordinariamente produce una compensación por rotación de la mandíbula hacia abajo y hacia atrás.

En todos los pacientes, la mordida abierta existe durante el recambio de los incisivos primarios, lo cual es parte del normal crecimiento y desarrollo cráneo facial. En resumen, la morfología esquelética normal y de cara larga puede estar asociada con oclusión normal y mordida abierta dental. Es decir que la mordida abierta dental no es indicativa de una relación esquelética.

Características Clínicas de la mordida abierta

- 1-Exceso de altura facial anterior (tercio inferior)
- 2-Incompetencia labial (≥ 4 mm)
- 3-Tendencia a exhibir maloclusión de clase II y deficiencia mandibular
- 4-Tendencia a exhibir apiñamiento en el arco inferior
- 5-Tendencia a exhibir maxilar estrecho y mordida cruzada posterior

Características Cefalométricas de la mordida abierta

- 1- Plano palatino empinado
- 2- Porcentaje incrementado de la altura facial anterior

- 3- Erupción excesiva de los dientes posteriores maxilares
- 4- Rotación mandibular hacia abajo y hacia atrás
- 5 -Erupción excesiva de los incisivos maxilares y mandibulares
- 6- Planos cefalométricos divergentes
- 7- Acortamiento de la distancia Nasión-Basion.
- 8-Base craneal anterior empinada.
- 9-Ángulos gonial y plano mandibular excesivos.⁶

Por lo general, la mordida abierta se acompaña en el momento del diagnóstico, con la causa etiológica. Dicha causa puede ser extrínseca y provenir de la introducción de objetos dentro de la boca; o puede ser intrínseca y provenir de la interposición de la lengua.

Al producirse la ruptura del cierre dentario anterior, se rompe el equilibrio bucal y se encadenan una serie de mecanismos compensadores que terminan por provocar una anomalía aún mayor.

Vamos a considerar a la mordida abierta como un síndrome asociado a todo tipo de anomalía sagital (clase I, II, III de Angle).

Una vez que algo provoco la mordida abierta comienza a interponerse la lengua. Este desplazamiento lingual obliga a un estiramiento de la lengua que quita apoyo de la misma en los sectores laterales. Se produce un desequilibrio con los músculos buccinadores, que terminan por lingualizar la zona premolar-molar, conformándose un nuevo continente lingual. La interposición lingual mantiene la boca abierta y permite una sobreerupcion de los molares. Con la lengua entre los dientes los músculos elevadores dejan de presionar, por temor a lastimar la lengua. La falta de acción de dichos músculos permiten que los molares sobreerupcionen hasta consumir todo el espacio libre interoclusal. En estado de oclusión céntrica y en estado de inoclusion fisiológica se mantiene la misma altura de mordida. Según esta interpretación patogénica, nos encontramos ante dos series de músculos estirados, y por lo tanto disminuye su poder de contracción(los músculos elevadores y los músculos linguales).

Aceptando la patogenia en la forma explicada, la corrección de la mordida abierta consiste en desandar el camino de la enfermedad. El objetivo es restablecer la potencia muscular perdida en todos los músculos comprometidos.⁷

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. 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.⁸

Los casos más severos de mordidas abiertas generalmente terminan siendo corregidos con tratamientos combinados ortodóncicos-quirúrgicos, entre los menos severos podemos encontrar diversas alternativas para su corrección, sin embargo en muchas ocasiones tenemos casos donde aun después de haber agotado casi todos nuestros esfuerzos persiste la mordida abierta, o no cierra completamente, ahora bien pensemos en la estabilidad del cierre de mordida antes de inmiscuirnos en como lo cerramos, algunos clínicos tratan las mordidas abiertas como lo que muchas de ellas son, o lo que aparentan ser, una apertura en la zona anterior, o sea a nivel de incisivos y algunos casos hasta caninos y premolares, y tratan de cerrar la apertura haciendo descender la región que ocupa los dientes del maxilar superior obteniendo en muchos casos una extrusión de los dientes anterosuperiores, con cambios de remodelación ósea que permiten cerrar adecuada o medianamente la mordida dependiendo de su severidad.

Si la mordida abierta está acompañada de una mordida cruzada posterior, como sucede en muchos pacientes con hábitos de succión de dedos o en respiradores bucales, la conducta a seguir sería descruzar la mordida en primer lugar, ya que esto facilita el descenso de la porción anterior y mediante distintas mecánicas generalmente utilizando elásticos se procede al cierre anterior. Pero estos cierres recidivan con mucha facilidad, sobre todo en los pacientes dolicofaciales. El bloque de intrusión posterior actúa de una manera

distinta, el estimula una intrusión de los molares superiores mediante su uso continuo, intrusión esta que es de más difícil recidiva que el cierre anterior por tracción de la región incisiva.⁹

Las mordidas abiertas, identificables en la dentición, suelen tener un componente esquelético que se caracteriza por un incremento en la altura facial inferior: la distancia desde la base nasal hasta la base mandibular esta aumentada con respecto al tercio medio facial. En la etiopatogenia influye el tipo de crecimiento facial, que es aquí 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 más que la dentición el origen de la anomalía. (fig.Nº8)

El tratamiento de las mordidas abiertas falsas debe ser realizado durante la etapa de crecimiento en dentición mixta, si las mordidas abiertas no son canalizadas durante la etapa de desarrollo, es probable que el caso se dificulte y se torne esquelético.

Con la ortopedia funcional de los maxilares se intenta ofrecer estímulos funcionales que faltaron durante la etapa de desarrollo.

Se debe concientizar tanto al paciente como a los padres, acerca del hábito, a fin de evitar problemas posteriores. Siendo los representantes responsables de la supervisión de que el niño se mantenga utilizando los aparatos ortopédicos, y que así mismo cumpla con los ejercicios para estimular la musculatura.¹⁰

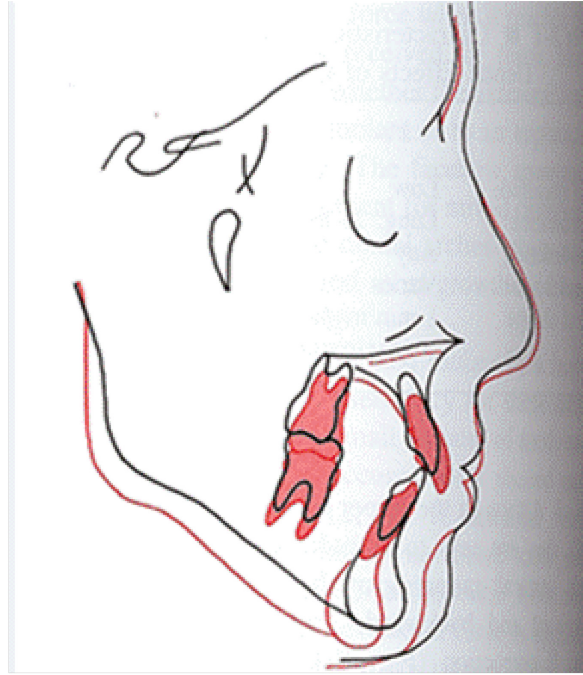


Fig. N°8. Cefalometria de un paciente que experimenta un significado crecimiento maxilar Vert

El complejo maxilofacial se compone de tres sistemas que tienen un potencial de desarrollo normal: el sistema esquelético, el sistema muscular y el sistema dentario. Cuando no existe obstáculo en el desarrollo de estos sistemas tenemos una oclusión funcionalmente equilibrada. Los hábitos bucales pueden ser considerados como obstáculos o interferencias en el desarrollo. La maloclusión puede presentarse desde la más temprana edad cuanto se altera el equilibrio de las estructuras del sistema bucal, sin embargo, las maloclusiones pueden aparecer sin que estos existan.

2.8) Desarrollo de los hábitos en los niños

Hay dos tipos de hábitos:

2.8.1) Hábitos Fisiológicos: son aquellos que nacen con el individuo (mecanismo de succión, movimientos corporales, deglución y respiración nasal)

2.8.2) Hábitos no fisiológicos: son aquellos que ejercen fuerzas perniciosas contra los dientes, arcos dentarios y tejidos blandos, entre los cuales tenemos la succión del dedo, deglución atípica y la respiración bucal.

Los hábitos bucales son las causas primarias o secundarias de las maloclusiones o deformaciones dentomaxilofaciales. El grado de las alteraciones producidas dependerá de la duración, intensidad y frecuencia del hábito.

Estos hábitos suelen considerarse reacciones automáticas que pueden manifestarse en momentos de stress, frustración, fatiga o aburrimiento, así como aparece por falta de atención de los padres del niño, tensiones en el entorno familiar e inmadurez emocional.

Estos hábitos no fisiológicos pueden generar:

- Mordida abierta anterior y de laterales
- Protrusiones dentarias
- Protrusiones dento alveolares
- Linguoversiones dentarias, etc. ¹¹

2.9) Diagnóstico / tratamiento

La sobremordida se refiere como la superposición vertical de los incisivos, se puede decir que una sobremordida adecuada es aquella que alcanza de 1 a 2mm. En las mordidas abiertas no se produce esta superposición vertical y se observa una separación entre los incisivos superiores e inferiores. Shapiro ¹² define mordida abierta como la falta de superposición de los incisivos superiores con los incisivos inferiores en oclusión céntrica. El reto del ortodoncista está en diagnosticar en primera instancia las causas de la mordida abierta, indicar entonces la mecanoterapia más adecuada y enfrentarse muchas veces a la inestabilidad de los resultados.

Alexander Ch ¹², menciona que este tipo de maloclusión es difícil de tratar pues presenta una etiología multifactorial entre ellas podemos nombrar causas genéticas, problemas de erupción, posición dental, causas esqueléticas y

succión digital y función de la lengua. Un hábito es un comportamiento que se repite regularmente de forma consciente o inconsciente y sobre el cual se debe intervenir para logra el éxito del tratamiento. El tratamiento de la mordida abierta es un reto aún mayor en pacientes que ya han superado su etapa de crecimiento dado que la reorientación del crecimiento no es una opción deben considerarse otro tipo de tratamientos más invasivos para corregir el problema. Por otra parte el hábito de lengua o el empuje lingual es una posición anormal que puede desarrollar o mantener la mordida abierta anterior. Bennet y Col¹² refieren que las mordidas abiertas como consecuencia del hábito de lengua pueden ser corregidas a través de varios métodos incluyendo aparatos fijos, aparatos removibles y ejercicios. En este sentido en los casos más severos donde la cirugía podría ser la opción, el control de la lengua es crítico como lo menciona Alexander W¹² en el tratamiento de pacientes con ángulos altos (hiperdiferentes) en las maloclusiones que cursan con mordida abierta.

Ningún sistema de ortodoncia será exitoso en el cierre de la mordida si la lengua no desarrolla una función normal. El control de la dimensión vertical es considerado uno de los factores más importantes en un tratamiento exitoso de mordida abierta en pacientes hiperdivergentes. Entre los resultados del tratamiento debería observarse la rotación de la mandíbula en sentido contrario de las agujas del reloj debido a la intrusión de los molares como foco central del tratamiento.¹²

Entre los hábitos orales más frecuentes esta la deglución atípica la deglución es una actividad coordinada junto con otras funciones orales, a través de la relación entre los músculos de la región oral, se repite entre 800 y 1000 veces por día, genera fuerzas suficientes para provocar modificaciones dentoalveolares, no así alteraciones esqueléticas. A pesar de ser la primera función que se establece en el sistema estomatognático, mientras las estructuras óseas están creciendo y la dentición no ha comenzado la erupción, la lengua no puede adquirir posicionamiento maduración y movimiento.

En los adultos los dientes superiores e inferiores están en contacto, en la deglución infantil se interpone la lengua entre las arcadas dentarias para lograr el sellado anterior, es una postura adaptativa para lograr un correcto cerrado

oral en donde no hay contacto inter incisivo. La persistencia de la deglución infantil después de la sustitución de los dientes temporales se describe como la deglución atípica.

Para realizar un diagnóstico se evalúan clínicamente los movimientos de la lengua, pidiendo tragar líquidos, semi-sólidos o sólidos, o incluso sólo la saliva, para observar la protrusión, presencia o ausencia de contracción de los músculos maseteros y priorales, movimiento ascendente del hueso hioides bajo el cartílago tiroides o cualquier signo característico de deglución infantil presente.

Cuando se presenta una deglución atípica con interposición lingual anterior, el procedimiento inicial es la colocación de un aparato impeditor y reeducador. Este aparato es una placa de Hawley superior con una rejilla anterior o perla de tucat que impedirá que la lengua siga interponiéndose entre los dientes. Además de terapia miofuncional, una serie de ejercicios que pretende eliminar los esquemas neuromusculares y fijar nuevos de un patrón de deglución fisiológico

Es importante el control de los hábitos para la corrección de la maloclusión en los primeros años de vida, ya que puede desarrollarse una mordida abierta esquelética que no solo afecte la función masticatoria y la fonación, sino también la estética.¹³

Las maloclusiones con un patrón facial vertical hiperdivergente o de ángulo alto, son difíciles de corregir sin un tratamiento ortodóntico-quirúrgico combinado. El crecimiento de la cara en personas con mordida abierta esquelética y dental nos dificulta en gran manera el control del mismo así como el poder predecir el crecimiento del complejo maxilo- mandibular. El tratamiento quirúrgico al final del crecimiento activo es a menudo la opción de tratamiento más realista que permite al ortodoncista lograr la meta de un razonable resultado estético y una oclusión estable.

El tratamiento ortopédico y ortodóntico exitoso de una maloclusión de clase II de ángulo alto requiere la evaluación atenta de los factores que contribuyen a la misma. El uso de aparatos ortopédicos-funcionales que produzcan un avance mandibular junto a un control del componente vertical y al correcto

manejo de los mismos, es una opción válida para estos tipos de maloclusión con patrón facial vertical aumentado. Tenemos que considerar la rotación horaria y hacia atrás de la mandíbula que pudiera resultar del uso incorrecto de estos aparatos y que nos podría llevar a una exacerbación de la maloclusión. El tratamiento con tracción extraoral de tiro alto es otra opción para tratar pacientes con maloclusión de clase II de ángulo alto. Las fuerzas producidas por la tracción extraoral de tiro alto incluyen un componente distal y un componente intrusivo, ambos en maxilar superior, que puede reconducir la dirección de crecimiento de la mandíbula hacia una dirección menos vertical. Por ello, se usan fuerzas de 500 grs., considerada suficiente para inducir los cambios de ortopédico maxilares caracterizados por la restricción relativa del crecimiento horizontal y vertical del maxilar.¹⁴

Existen patologías como la Insuficiencia Respiratoria Nasal en la cual el paciente se ve en la obligación de buscar nuevas vías para poder respirar. Obviamente utiliza la boca como entrada opcional de aire cuando las vías aéreas nasales se encuentran colapsadas. Cuando esto ocurre, la lengua adopta una posición descendida para que el flujo del aire sea más fácil y cómodo por esta vía, ocasionando alteraciones clínicas importantes.¹⁵

Las anomalías de la oclusión están estrechamente relacionadas con estructuras del sistema estomatognático, es decir, con los tejidos blandos (músculos), los maxilares, los dientes y la articulación temporomandibular. La forma de la arcada dentaria está regulada por fuera por los labios y carrillos, que forman una banda continua que envuelve los dientes, oponiéndose a la fuerza que ejerce la lengua en sentido vestibular. Del equilibrio entre estas dos fuerzas depende la forma final de las arcadas dentarias. Las fuerzas más importantes que determinan la posición labio-lingual de los incisivos son aquellas desarrolladas por la lengua y los labios en reposo. Los labios están conformados fundamentalmente por el orbicular, músculo constrictor que rodea el orificio bucal y por otros músculos que parten o llegan a ellos en forma radiada como son: elevador común del ala de la nariz y el labio superior, elevador propio del labio superior, cigomático mayor, cigomático menor, risorio de Santorini, triangular de los labios y borla de la barba en un plano superficial, canino, buccinador y cuadrado del mentón en un plano profundo. Todos estos

tienen una acción dilatadora y toda la musculatura labial esta inervada por el nervio facial. El cierre bilabial puede ser incompetente también en presencia de un labio superior corto, hipotónico, muchas veces asociado a hábitos como la respiración bucal y la succión digital. La persistencia de alguno de estos hábitos puede producir interferencia en el curso normal de erupción y desarrollo alveolar originando una mordida abierta anterior. Además de las alteraciones estéticas encontramos en estos pacientes trastornos de la masticación, el habla y la respiración. Se manifiesta como la falla de un diente, o varios dientes, para encontrar los antagonistas en el área opuesta. Durante el curso normal de erupción, se espera que los dientes y su hueso alveolar de soporte se desarrollaran hasta que los antagonistas oclusales se encuentren.

El tratamiento basado en la mioterapia está destinado precisamente a restituir la forma y tonicidad perdidas, eliminando la flacidez característica de los labios alterados morfológica y funcionalmente. Se pretende que con la mioterapia haya una variación de la fuerza labial hacia el aumento que signifique una reducción o eliminación de la incompetencia bilabial y la mordida abierta anterior en los niños tratados.¹⁶

2.10) Recidiva

A nivel ortodóncico la recidiva se define como, la desviación de la dentición hacia posiciones que podamos catalogar de maloclusión después de haber realizado tratamiento ortodóncico, en este caso referido a la reaparición de la mordida abierta anterior. Ésta se debe diagnosticar correctamente, si es dental o esquelética. Se debe realizar un estudio de los hábitos del paciente, y de los trastornos que pudieran traer como consecuencia esta maloclusión. La terapia miofuncional es una excelente alternativa ya que reeduca al paciente, elimina los hábitos nocivos y recupera la sinergia de los músculos, evitando así una recidiva posterior al tratamiento ortodóncico.¹⁷

La palabra recidiva, proviene del latín *recidivus*, que significa lo que "nace o se renueva", y que médicamente, califica la reaparición de la enfermedad después del restablecimiento de la salud. Lo que ocurre es que la maloclusión, como

variedad o anomalía morfológica de la oclusión, sólo en cierto sentido, no es una enfermedad en sí misma, sino que engloba muchas más posibilidades de las que constituyen la normoclusión. Por ello deberíamos entender la recidiva en un sentido amplio, que incluiría cualquier desviación de la dentición hacia posiciones que podríamos catalogar de maloclusión. En un sentido estricto y más restringido, la recidiva es la vuelta de uno o varios dientes hacia la posición original, y es preciso diferenciarla de la recuperación biológica tras el movimiento ortodóncico, y de la evolución normal del desarrollo, o envejecimiento de la dentición, que producen una serie de modificaciones como consecuencia del potencial adaptativo de ésta a la permanente maduración facial. Hay una tendencia natural de la dentición, modificada por nuestros tratamientos, a volver hacia sus posiciones de origen, podemos mover los dientes hacia donde creemos que deben estar, la naturaleza los desplazará después hacia el sitio donde mejor se adapten al equilibrio de la dentición.¹⁸

Nanda y Zernik 1994¹⁸, manifiestan que la inestabilidad de la oclusión luego de un tratamiento, puede ser dividida en dos categorías generales. Cambios relacionados con el crecimiento, la maduración y el envejecimiento de la dentición y la oclusión. Estos se presentan después de largos períodos de tiempo, y pueden ocurrir en cualquier paciente, a pesar de que haya recibido o no tratamiento ortodóncico. Cambios relacionados con la inestabilidad intrínseca de la oclusión, producidos por el tratamiento ortodóncico. Estos cambios pueden ser relativamente localizados, como por ejemplo una rotación dentaria, o pueden involucrar un patrón oclusal más generalizado, como sería el caso de la recurrencia de una mordida abierta.

Canut 2001¹⁸, nos define "Retener", como una palabra derivada de tener, que significa asir o mantener asido y ocupado, según su etimología latina, y es sinónimo entre otros de: inmovilizar, estancar, atar, impedir, interceptar y dificultar. Así considerada, la retención sería la parte del tratamiento ortodóncico en que se está fijando una oclusión que se ha logrado establecer, tras una acción correctiva, impidiendo la reaparición de las características oclusales.

Para Nanda y Burstone 1994¹⁸ la contención es parte de la estabilidad, y es algo más que la colocación de un retenedor, ella se proyecta para mantener la

oclusión durante las etapas de transición del crecimiento, durante la remodelación de los tejidos blandos y de las fibras gingivales y transeptales y durante la adaptación muscular; es la continuación del plan de tratamiento, y requiere el mismo tipo de pensamiento analítico que se usa para establecer los objetivos.

Kingsley 1880¹⁸ basando su experiencia en el tratamiento de diversas maloclusiones, afirmó que "la oclusión de los dientes es el factor más importante en la determinación de la estabilidad en una nueva posición", enunciado que con algunas modificaciones, puede decirse que todavía hoy es válido.

Nanda y Burstone 1994¹⁸, refieren que después del tratamiento ortodóncico los dientes no están anquilosados al hueso. El ligamento periodontal es parte de los mecanismos de ajuste del sistema estomatognático, que permite a los dientes migrar bajo condiciones cambiantes, los cuales pueden ocurrir en adultos. Existe una relación entre la oclusión funcional y el patrón de migración de los dientes, y a medida que los dientes se desgastan o se pierde el soporte periodontal, puede haber más migración dentaria, de este modo la estabilidad postcorrectiva no significa que los dientes no se han movido, sino que hemos mantenido ciertos objetivos dentro de la oclusión funcional. Con relación a la estabilidad post-tratamiento, Canut¹⁸, se refiere a este aspecto como a la capacidad recidivante del desplazamiento dentario previsto. El que cada diente pueda moverse a un determinado punto, no significa que esa posición sea estable una vez suprimidos los aparatos correctivos. El período retentivo sirve para afianzar la respuesta biológica, consolidando el resultado obtenido, pero no siempre garantiza la estabilidad final del resultado, a no ser que se haya analizado y previsto inicialmente cómo reaccionará el conjunto estomatognático ante el nuevo marco oclusal, la recidiva puede aparecer arruinando el esfuerzo terapéutico. ¹⁸

El control de la dimensión vertical ha sido un factor muy importante en el tratamiento de las mordidas abiertas y la intrusión de molares. Existen diversos mecanismos para resolver este problema. La necesidad de proporcionar un anclaje absoluto en ortodoncia ha dado como resultado el desarrollo y evolución de los mini-implantes, una alternativa de tratamiento perfecta para la

corrección de la mordida abierta anterior, mediante la intrusión de los molares. Los miniimplantes son roscas piramidales, autotrabantes, con un perfil levemente cónico, se presentan en diferentes alturas, diámetros y longitudes, son biocompatibles, no sufren de expansión, son pequeños para poder colocarse en cualquier área de la boca y deben soportar cargas ortodónticas (hasta 300 g) en todos los planos del espacio, pueden ser colocados y removidos con gran facilidad bajo anestesia local luego de completar la terapia de biomecánica.¹⁹

Otros autores como English, Almedia, Ursi y Klocke²⁰, hacen hincapié en que una mordida abierta anterior esquelética debe de ser tratada durante la dentición mixta para ir redirigiendo el crecimiento de los maxilares.

La terapia de la mentonera es indicada por algunos autores como Pearson, Alexander e Iscan²⁰ para proporcionar un mayor control vertical durante el tratamiento de las mordidas abiertas anteriores.²⁰

Los niños que respiran por la boca tienen el arco maxilar estrecho en forma de V; bóveda palatina alta e incisivos superiores proclinados (inclinados hacia delante). El énfasis que se hace sobre la “facies adenoidea” es motivo de controversia ya que sugiere que quienes tienen esta característica facial respiran por la boca y que todos ellos tienen estas características y no siempre así. Hay estudios clínicos que muestran que esos niños pueden tener distintos tipos faciales y diferentes maloclusiones.²¹

De acuerdo con Linder-Aronson²² y se ha demostrado que la respiración bucal deforma los huesos, causa crecimiento inadecuado de los alvéolos y propicia la maloclusión; esto conduce a una facies adenoidea o síndrome de cara larga o síndrome de respiración bucal.²²

Una historia clínica adecuada y algunos signos permiten sospechar que el paciente es respirador bucal, motivo para referirlo a un especialista otorrinolaringólogo o alergólogo pediatra, para determinar si se trata de un problema de alergia o de una obstrucción; de alguna otra enfermedad o si sólo se trata de un hábito. En cualquier caso el paciente debe ser valorado por el

estomatólogo pediatra para prevenir o en su caso tratar las alteraciones faciales y dentales.²³

El ejemplo clásico de la relación entre obstrucción de la vía aérea y un crecimiento craneofacial anormales es el de pacientes con “facies adenoidea”.

²⁴

Los niños con este problema mantienen la boca abierta; tienen nariz pequeña cuya punta tiene forma de “botón”; narinas estrechas, pobremente desarrolladas; labio superior corto que impide cerrar los labios en posición de reposo. Las madres refieren que los niños siempre tienen la boca abierta. Hay depresión del tercio medio de la cara, ojeras pronunciadas e incisivos superiores prominentes.²⁵

Los niños que respiran por la boca tienen el arco maxilar estrecho en forma de V; bóveda palatina alta e incisivos superiores proclinalados. El énfasis que se hace sobre la “facies adenoidea” es motivo de controversia ya que sugiere que quienes tienen esta característica facial respiran por la boca y que todos ellos tienen estas características y no siempre así. Hay estudios clínicos que muestran que esos niños pueden tener distintos tipos faciales y diferentes maloclusiones.²⁶

Se ha tratado de explicar el mecanismo de la respiración bucal para comprender las alteraciones en el crecimiento, desarrollo y secuencia desde que se adquiere el hábito de la respiración bucal. La obstrucción nasorespiratoria, de cualquier causa, eleva la resistencia al paso de aire, lo que obliga al niño a abrir la boca para permitir la entrada de aire.²⁷ La lengua desciende para permitir que el flujo de aire sea más fácil y cómodo, se produce una alteración en el equilibrio neuromuscular que puede conducir a una compresión del maxilar superior.²⁸

También se han descrito otros trastornos relacionados con la respiración oral, como desordenes del sueño, ronquidos, somnolencia durante el día e incluso apnea obstructiva del sueño.²⁹

Luego de eliminar la causa de la obstrucción nasal, los pacientes frecuentemente continúan respirando oralmente ya que no eliminan el hábito, por lo que hay que instaurar medidas para este problema.³⁰

Es difícil predecir que un determinado tipo de respiración vaya a provocar una determinada alteración morfológica, aunque indudablemente potenciara la anomalía si el patrón morfogenético es sensible a la misma tendencia de desarrollo.³¹

El desequilibrio muscular juega un papel importante en el crecimiento y desarrollo normal del aparato estomatognático. La importancia de un correcto balance muscular y su función ha sido reconocida durante muchos años ya que los patrones anormales y hábitos nocivos contribuyen a favorecer, provocar o recidivar maloclusiones dentales. Debido a todas las consecuencias negativas del desbalance muscular, la aplicación de la mioterapia funcional cobra cada día más fuerza. Ella comprende un conjunto de procedimientos y técnicas utilizadas en la corrección del desequilibrio muscular orofacial, la normalización del comportamiento muscular, la reducción de hábitos nocivos y el mejoramiento de la estética del paciente.³²

Phelan³³, y colaboradores encontraron efectos favorables en pacientes en los que se realizó expansión maxilar y se utilizó mentonera con tracción alta en el pico de crecimiento mandibular. También recomendaron no realizar el tratamiento en etapas tempranas, que era mejor esperar la etapa puberal.³³

Pearson³⁴⁻³⁵ reportó que la mentonera podía reducir el ángulo del plano mandibular y que dicha disminución previene el incremento de la altura facial y la erupción de los dientes posteriores, pero que se presentaban índices de baja de confiabilidad.³⁴⁻³⁵

Justus³⁶ propone modificar la postura de la lengua con espuelas o picos debido a que los pacientes que presentan mordida abierta, la mayoría del tiempo descansan la lengua sobre los incisivos. En su investigación él encontró que las espuelas son una excelente opción tanto para cerrar la mordida como para mantenerla estable.³⁶

Park y col³⁷, estudiaron casos en donde era necesaria la intrusión de los molares superiores con el uso de anclaje absoluto. En cada paciente, los mini-implantes 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), y en todos los casos, fueron utilizadas barras transpalatinas para evitar movimientos indeseables. Los resultados comprueban que los molares superiores pueden ser intruidos con anclaje intrabucal, derivado de los mini-implantes, dependiendo de su localización.³⁷; mostraron que el maxilar superior puede ser retraído 14mm con implantes de microtornillo. Esos autores explican que el anclaje con mini-implantes es superior a los de implantes dentales y que el sistema de miniplacas. Los mini-implantes son suficientemente pequeños como para ser colocados en el hueso alveolar. La mecánica para el tratamiento de la corrección de una mordida abierta anterior con mini-implantes 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.³⁸

Kuroda y col³⁹, se compararon los resultados en pacientes con severa mordida abierta anterior, tratados mediante la intrusión de molares con anclaje esquelético y con el tratamiento quirúrgico. Fueron estudiados 23 pacientes con sobremordida de -3,0mm, tratados con anclaje esquelético (n=10) o con osteotomía Le Fort I combinada con osteotomía mandibular (n=13). No hubo diferencias significativas en los resultados del tratamiento entre anclajes esqueléticos y la cirugía, con una reducción de la altura facial de 4,0 y 3,8mm, y el aumento de sobremordida de 6,8 y 7mm, respectivamente. La intrusión de molares con anclaje esquelético por medio de mini-implantes es más simple y útil que la cirugía de mandíbula en el tratamiento de pacientes con mordida abierta anterior.³⁹

Park y col⁴⁰ ratificaron que es importante elegir un método de tratamiento estable y predecible para el tratamiento de las mordidas abiertas anteriores. Esto se puede lograr utilizando dispositivos de anclaje temporal, tales como implantes óseo integrados, miniplacas y mini-implantes. Los mini-implantes tienen muchas ventajas sobre otros dispositivos de anclaje temporal, porque son relativamente simples y fáciles de insertar, menos traumáticos, estables para las fuerzas óptimas y hacen posible la aplicación de fuerzas

inmediatamente después de la inserción. Otras ventajas incluyen un menor número de limitaciones del sitio de implantación y costos más bajos.⁴⁰

3-Hipótesis

La mordida abierta se presentaría con mayor medida en los pacientes dolicofaciales.

4-Objetivos

4.1 Objetivos generales

Determinar la incidencia de la mordida abierta en los diferentes patrones de crecimiento (mesofacial, dolicofacial y braquifacial) en una población con dentición mixta y permanente.

4.2 Objetivos específicos

- Identificar patrones de crecimiento en pacientes con dentición mixta y permanente.
- Determinar en cuál de estos tres patrones faciales se presenta con mayor frecuencia la mordida abierta

5-Materiales y métodos

El desarrollo del análisis inicialmente se realizó sobre los datos obtenidos de una muestra de 127 pacientes de la ciudad de La Plata y alrededores, de ambos sexos y de edades entre 9 y 27 años.

5.1) Materiales

- 127 Telerradiografías de perfil en oclusión habitual
- Negatoscopio de luz fría
- Portaminas de 0.5 con minas de grafito de color negro
- Regla de Ricketts
- Goma para borrar
- Compás de puntas secas
- Cinta adhesiva transparente
- Film poliéster, lámina de acetato o papel vegetal de buena transparencia

5.1.1) Criterios de inclusión

- Radiografías con buena visualización
- Pacientes sin problemas de crecimiento
- Pacientes sin anomalías genéticas

5.1.2) Criterios de exclusión

- Pacientes que hayan sido sometidos a cirugías ortognáticas

- Pacientes con ortodoncia
- Pacientes con malformaciones

5-2)Métodos

- Se trazaron los tejidos blandos
- Se calcularon los tejidos duros
- Se marcaron los puntos craneales anatómicos y los definidos por planos
- Se marcaron los puntos maxilares y mandibulares
- Se realizaron los planos cefalométricos
- Se efectuó la VERT de Ricketts para determinar el biotipo facial, de la siguiente manera:

- 1) Se observaron las medidas de:
 - Eje facial
 - Profundidad facial
 - Ángulo del plano mandibular
 - Altura facial inferior
 - Arco mandibular
- 2) Luego, para cada una de ellas se calculó la desviación a partir de la norma. Las desviaciones hacia patrones dolicofaciales llevan signo negativo (-) y las desviaciones en sentido braquifaciales llevan signo positivo (+). Aquellas que se mantienen en la norma (0)
- 3) Se promedió las cinco desviaciones con su correspondiente signo
- 4) Con todos los datos obtenidos se determinó:

* En cuál de los tres patrones faciales de crecimiento es más frecuente la mordida abierta.

* Qué incidencia tiene la mordida abierta según el sexo y la edad

5) Los resultados obtenidos permitieron conocer la frecuencia de la mordida abierta en individuos de nuestra área de influencia.

5.3) Análisis estadístico

El trabajo se desarrolló en dos etapas. La primera se basó en el método de estadística descriptiva, mediante la confección de gráficos que permitan una descripción sencilla de las características de la muestra.

La segunda etapa del estudio estadístico, etapa de inferencia estadística, comprendió los métodos y procedimientos para deducir propiedades de una población a partir de una pequeña parte de la misma (muestra).

Se realizó el test de Student para comprobar si las medias de A.F.I para los distintos biotipos faciales son significativamente diferentes, pudiendo evaluar así si existe una relación entre las medidas de altura facial inferior y los patrones de crecimiento facial. Esto se complementó con el análisis de regresión lineal a partir del gráfico de dispersión de la variable A.F.I. vs el coeficiente VERT.

Para determinar el grado de correlación entre las variables en estudio, se calculó el coeficiente r de Pearson.

5.2.1) Ficha clínica utilizada

Caso N°1

1-Datos personales

Fecha:

Apellido y nombres:Sexo:

Lugar y fecha de nacimiento:

Recibió tratamientos de ortodoncia:

2-Examen clínico

Estado nutricional: deficiente..... normal.....malo.....

Altura facial: aumentada.....normal.....disminuida.....

Perfil: protrusivo.....normal.....retrusivo.....

Labios: relajados....contraídos.....gruesos.....finos....normales.....

Mentón: normal.....corto.....muy corto.....

Tono labial: hipertónico.....Normal.....Hipotónico.....

3-Examen dentario

Relación molar: Izquierda.....

Derecha.....

Overbite: normal..... positivo.....negativo.....

Overjet: normal.....positivo.....negativo.....

4-Examen funcional

Músculos: hipertónicos.....normales.....hipotónicos.....

Respiración: nasal.....bucal.....mixta.....

Deglución: normal.....atípica.....

Onicofagia:..... Succión pulgar:.....otros:.....

5-Análisis cefalométrico

Determinación del biotipo					
Factores	Norma 8 ½ años-9	Ajuste edad	Norma años	Medidas paciente	Desviación paciente
Eje facial	90°+-3°	-----			
Profundidad facial	87°+-3°	+0,3°/a			
Angulo plano mandibular	26°+-4°	-0,3°/a			
Altura facial inferior	47°+-4°	-----			
Arco mandibular	26°+-4°	+0,5°/a			

Patrón facial		
Dólico severo	-2	
Dólico	-1	
Dólico suave	-0,5	
Mesofacial	0	

Braqui	+0,5	
Braqui severo	+1	

Mordida abierta (Altura facial inferior)	
Valor normal	paciente
47 ° D.S: +- 4°	

Paciente N°1:

Patrón facial: Dólico.....Meso.....Braqui.....

Mordida abierta: Si.....No.....

6-Resultados

El presente trabajo de análisis estadístico tuvo como objetivo evaluar la incidencia de la mordida abierta en los diferentes patrones de crecimiento (braquifacial, mesofacial y dolicofacial) en una población con dentición mixta y permanente. Se planteó además alcanzar los siguientes objetivos específicos:

- Se determinó en cuál de los tres patrones se presenta con mayor frecuencia la mordida abierta.
- Se determinó qué incidencia tiene la mordida abierta según sexo y edad.
- Se identificó patrones de crecimiento en dentición mixta y permanente.

El desarrollo del análisis se realizó sobre los datos obtenidos de una muestra de 127 pacientes de la ciudad de La Plata y alrededores, de ambos sexos y de edades entre 9 y 27 años. Los pacientes cumplieron con las siguientes condiciones: dentición mixta o permanente; correcta visualización radiográfica; ausencia de problemas de crecimiento; ausencia de anomalías genéticas; no haber tenido tratamiento ortodóncico previo, cirugía ortognática previa o extracciones dentarias; y no padecer malformaciones óseas y/o faciales.

Se realizó una caracterización general de la muestra según la distribución por sexo, edad, dentición y biotipo facial a través de gráficos circulares. Luego se evaluó la distribución del patrón de mordida abierta según se encuentre presente o ausente en base al criterio clínico, en primer lugar sobre el total de la muestra.

La baja cantidad de pacientes (sólo 6) con mordida abierta en la muestra inicial de 98 individuos tornó imposible el cumplimiento de los objetivos específicos del trabajo. Basta decir que hay más subgrupos de biotipos faciales que pacientes con esta característica. Por esto, para poder llevar a cabo el trabajo, se seleccionaron y adicionaron a la muestra 29 pacientes más con mordida abierta sumando un total de 35. Sobre este subgrupo, se describió la distribución diferenciando por sexo, edad, dentición y biotipo facial. Por otra parte, se graficó la distribución conjunta del tipo de dentición con los diferentes biotipos faciales en el total de la muestra original. Para concluir, se describió la

dispersión de la variable altura facial inferior (AFI) en el total de la muestra, diferenciando los casos analizados según presencia/ausencia de mordida abierta y según biotipo facial. De forma complementaria, se estudio si existe cierta relación entre A.F.I. y los biotipos, se analizó la correlación con la variable VERT mediante un gráfico de dispersión.

Se calculó la proporción de pacientes que presentan los distintos biotipos faciales para la muestra seleccionada de pacientes con mordida abierta según criterio clínico, calculando el intervalo de confianza. Mediante test de hipótesis se verificó si las diferencias entre las proporciones obtenidas para cada biotipo facial analizado resultan significativas Finalmente, se obtuvieron conclusiones a partir de los análisis realizados.

Del análisis de los resultados obtenidos de la muestra, se observó claramente, mayor proporción de individuos dolicofaciales dentro de la fracción de pacientes con presencia de mordida abierta.

6.1. Estadística descriptiva

6.1.1. Distribución de la muestra según sexo, edad, biotipo facial y dentición.

En la primera etapa del análisis estadístico se obtuvo una distribución de la muestra total de acuerdo a los diferentes factores en que se encuentra dividida: sexo, edad, biotipo facial y dentición mixta o permanente.

En la figura N°9 se muestra que el conjunto de pacientes corresponde en mayoría al sexo femenino, presentándose 63 casos dentro del total de 98 (64%) y siendo 35 del sexo masculino (36%).

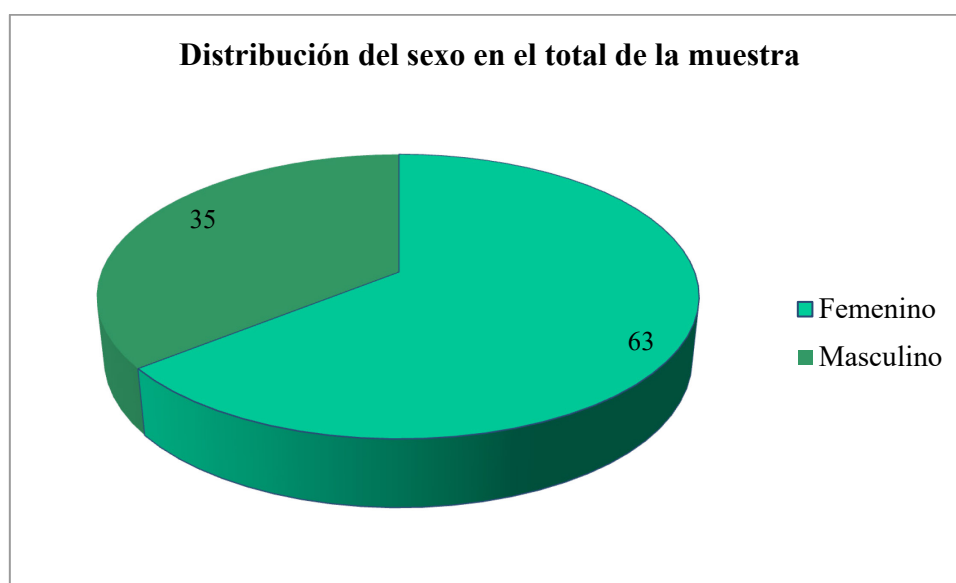


Fig. N° 9. Distribución de la muestra según sexo femenino y masculino.

En la figura N°10 se evidencia una mayor proporción de niños (individuos menores de 16 años), representados con un porcentaje de 66% (65 de un total de 98). Los adultos (individuos con edades a partir de 16 años) se encuentran en un 34% (33 del total de 98).

La figura N°11 permite describir la muestra según la clasificación de los distintos biotipos faciales. La población se clasificó en braquifaciales severos, braquifaciales, mesofaciales, dolicofaciales suave, dolicofaciales y dolicofaciales severos.

Se observan porcentajes comparables de braquifaciales (35%) y dolicofaciales (34%). En relación a la subclasificación de los primeros, hay un 19% de braquifaciales severos y un 15% de braquifaciales en el total de la muestra. Los dolicofaciales se encuentran distribuidos en tres subgrupos: dolicofacial suave, dolicofacial y dolicofacial severo con 14%, 11% y 8% del total de la muestra respectivamente. En menor proporción sigue la fracción de mesofaciales con 31 individuos (32%).

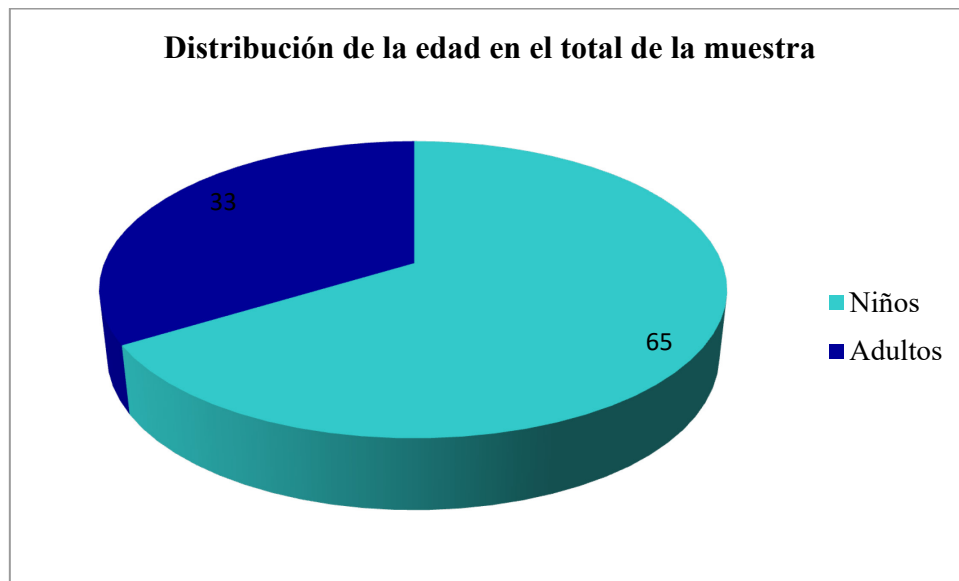


Fig.Nº10. Distribución de la muestra según grupos etarios adultos (a partir de 16 años) y niños (menores de 16).

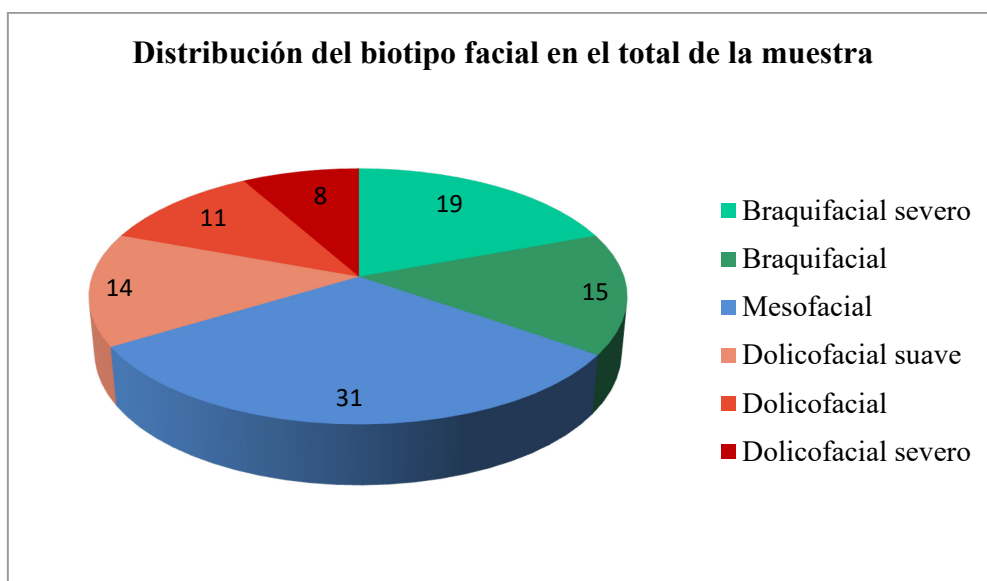


Fig. Nº11. Distribución de los diferentes patrones de crecimiento facial.

Finalmente, en la figura N°12 se grafican los individuos de la muestra distribuidos según la dentición mixta o permanente. Puede verse que hay una mayor proporción de pacientes con dentición permanente (76%) con respecto a los que presentan mixta (24%).

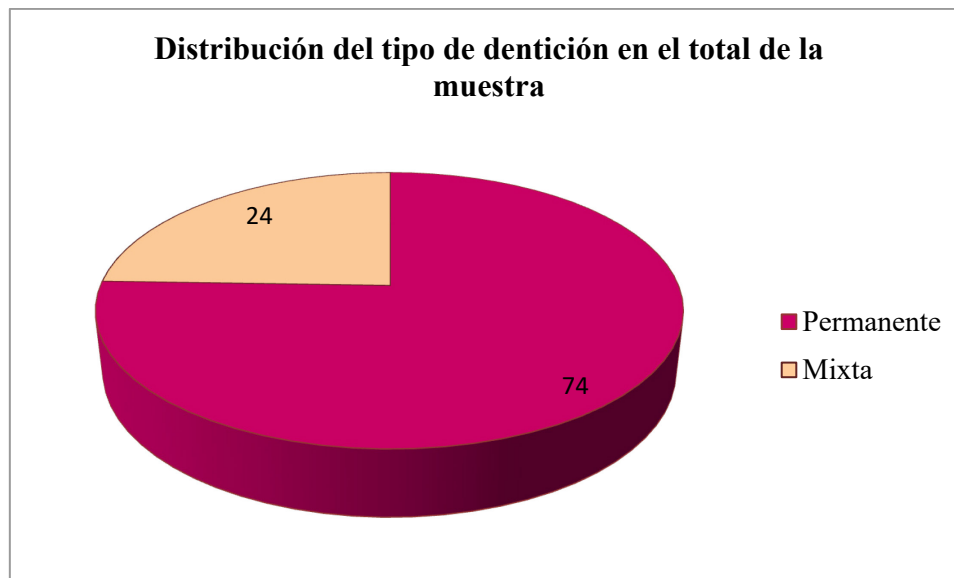


Fig.N°12. Distribución del tipo de dentición, mixta o permanente.

6.1.2. Distribución de la muestra según se presente o no el patrón de mordida abierta (MA).

La figura N°13 muestra la proporción de individuos que presentan, según criterio clínico, mordida abierta y los que no sobre el total de los casos analizados. Puede verse que sólo el 6% presenta MA, dándose ausencia de este patrón en el restante 94% de los pacientes. Este bajo porcentaje de individuos (solamente 6) hace imposible la realización de un análisis estadístico para obtener conclusiones confiables sobre la población de pacientes con dicho patrón, y sobretodo el cumplimiento de los objetivos específicos. Por esto, se amplió la muestra, agregando 29 individuos más con mordida abierta, pasando a considerarse una nueva muestra con 35 individuos con dicha característica. Esta nueva muestra se analiza a partir del punto 6.1.2.1.

Así, a continuación, se estudió en forma descriptiva las proporciones de individuos correspondientes a distintos niveles del patrón de mordida abierta: sexo, edad, dentición y biotipo facial.



Fig.Nº13. Distribución del patrón de mordida abierta según presencia/ausencia, determinado a partir de criterio clínico.

6.1.2.1 Distribución de la presencia de mordida abierta según sexo

En este punto, la figura N°4 muestra las proporciones de individuos con mordida abierta para ambos sexos, femenino y masculino. A simple vista se observa un valor menor de casos masculinos (31%) y mayoría de femeninos (69%).

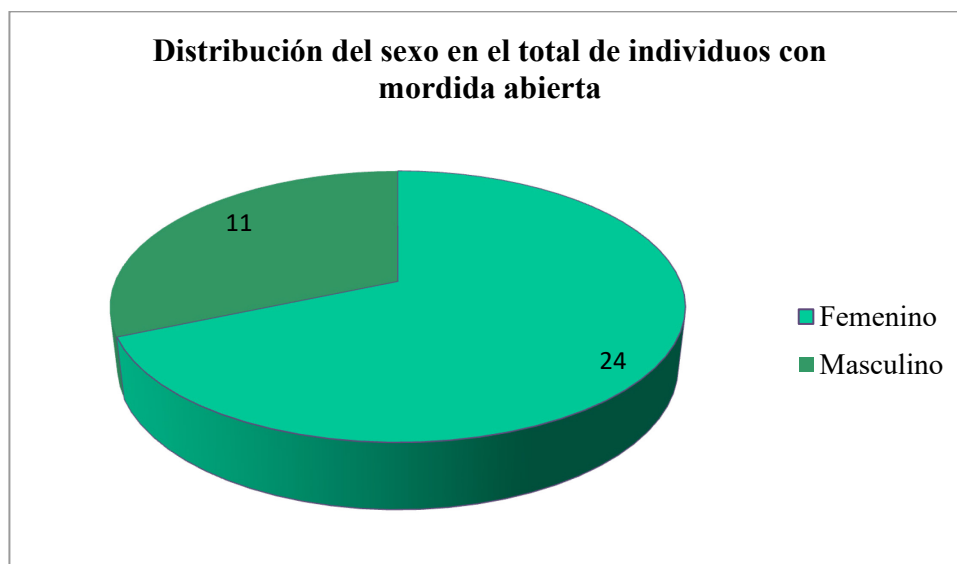


Fig.Nº14. Distribución de la presencia de mordida abierta según las fracciones de individuos femenino/masculino.

6.1.2.2 Distribución de presencia de mordida abierta según grupos etarios

En la figura N°15, puede observarse que la mayoría de los pacientes seleccionados son niños, siendo 23 de un total de 35 (66%). Los adultos están representados por el 34% restante.

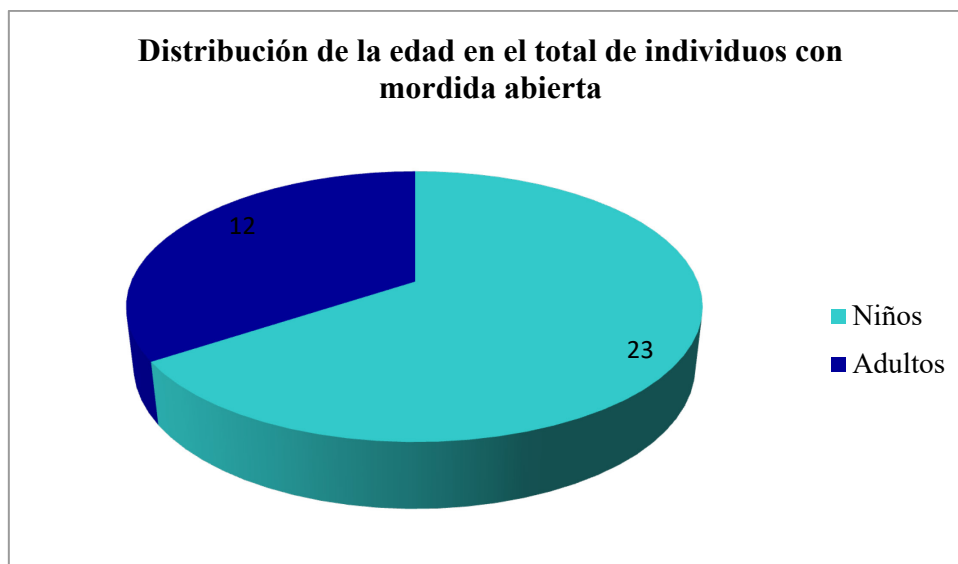


Fig. N°15. Distribución de la presencia de mordida abierta según los grupos etarios.

6.1.2.3 Distribución de la presencia de mordida abierta según el tipo de dentición

A continuación se muestra la figura N°16, donde se destaca la mayoría de pacientes con dentición permanente, siendo 24 de 35 totales (69%). El 31% restante tiene dentición mixta (11 de 35 totales).

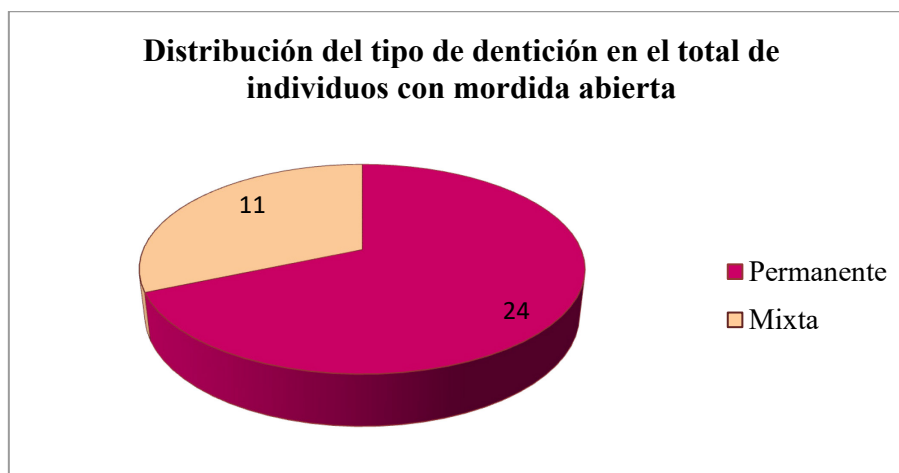


Fig.°16. Distribución de la presencia de mordida abierta según los tipos de dentición mixta o permanente.

6.1.2.4 Distribución de la presencia de mordida abierta según el biotipo facial

En la figura N°17, se grafican las proporciones de individuos de los distintos biotipos faciales estudiados en el total de pacientes con presencia del patrón de mordida abierta. A simple vista puede observarse que predomina el biotipo dolicofacial (97%), siendo el restante 3% mesofaciales. Dentro del biotipo dólico, los pacientes se clasificaron de menor a mayor número en: dólico suave, dólico severo y dólico, con 9 (27%), 10 (29%) y 15 (44%) pacientes respectivamente.

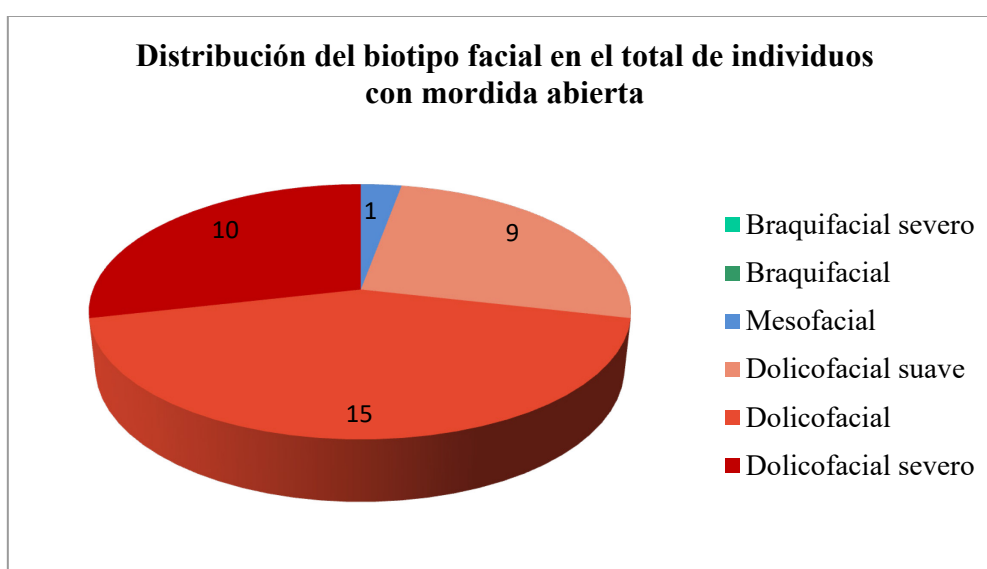


Fig.N°17. Distribución de la presencia de mordida abierta según los distintos biotipos faciales analizados (braquifacial severo, braquifacial, mesofacial, dolicofacial suave, dolicofacial y dolicofacial severo).

6.1.3 Distribución conjunta de la muestra según el tipo de dentición y el biotipo facial

En esta sección, se analizó cómo se distribuyen las fracciones de individuos de la muestra original en los diferentes biotipos faciales según cuál sea su tipo de dentición, mixta o permanente. Para esto, se realizó el gráfico de barras que se muestra en la figura N°18. Puede verse que en todos los biotipos predomina la dentición permanente, lo cual concuerda con lo observado para el total de la muestra.

Dentro del subgrupo con dentición permanente, se observó en mayor porcentaje la subpoblación de individuos dolicofaciales con un 39% (15%, 14%

y 11% de dolicofaciales suaves, dolicofaciales y dolicofaciales severos, respectivamente). Le siguen en menor proporción los pacientes braquifaciales (18% braquifaciales severos y 16% braquifaciales, sumando un 34%) y mesofaciales (27%).

Por otra parte, dentro del subgrupo con dentición mixta, se da mayor porcentaje de mesofaciales (46%), seguido por la fracción de braquifaciales (38%) y por último dolicofaciales (17%).

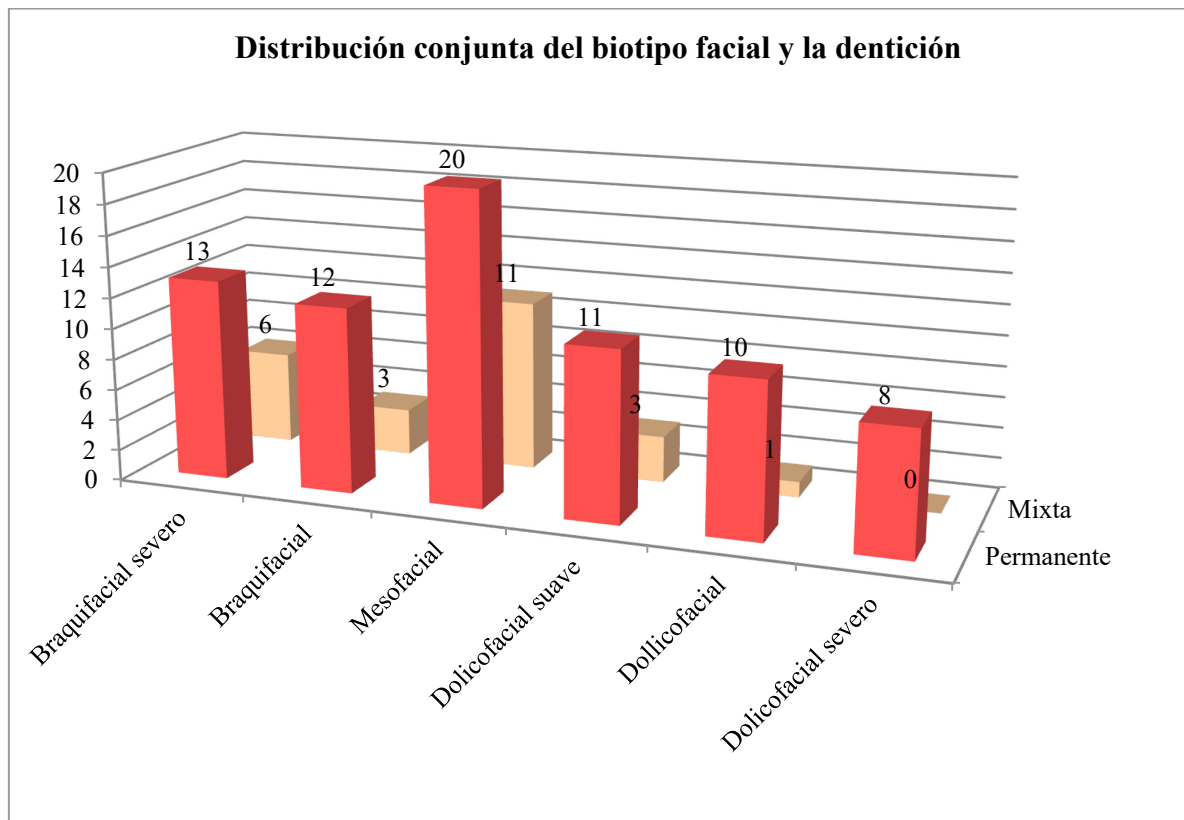


Fig. N°18. Distribución conjunta de los biotipos faciales según el tipo de dentición, mixta o permanente.

6.1.4. Análisis de dispersión de la variable altura facial inferior (A.F.I.)

En esta sección se analizó la dispersión de los datos determinados como altura facial inferior en el total de la muestra, diferenciando según posean o no el patrón de mordida abierta y según biotipo (braquifacial, mesofacial y dólcofacial).

En la figura N°19, mirando el total de los datos de la muestra, puede observarse a simple vista que los individuos con A.F.I. dentro de la norma parecen estar en mayor proporción y distribuidos de manera homogénea. Los

que presentan valor mayor al límite superior, se encuentran claramente en menor fracción.

Por otra parte, prestando particular atención a los valores de A.F.I. de los individuos con MA, puede verse que todos excepto uno, caen por encima de la norma. Dicha excepción tiene una medida dentro del rango normal. A su vez, de los valores con MA mayores a la norma, todos se encuentran por encima del límite superior. Cabe recordar en esta instancia que la fracción de pacientes con mordida abierta según criterio clínico es muy baja y por lo tanto no podemos basarnos en su comportamiento para representar el de la población.

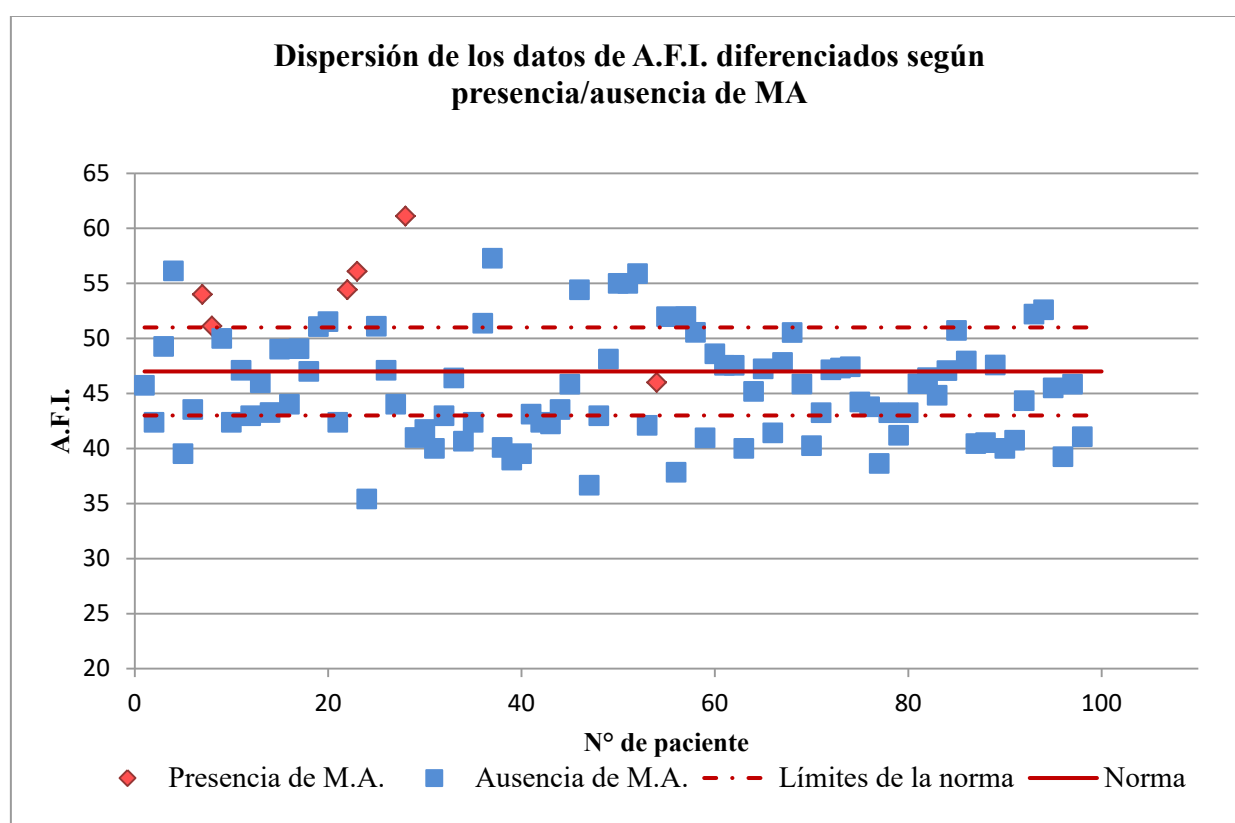


Fig.Nº19. Dispersión de la variable A.F.I. sobre el total de casos.

En la figura Nº20, puede observarse que a simple vista los pacientes con patrón de crecimiento braquifacial presentan menores valores de A.F.I., seguidos por los mesofaciales y dolicofaciales con altura mayor.

Para ampliar la información, se expone en la Tabla Nº3 la estadística descriptiva correspondiente con la estimación de los parámetros de dichas dispersiones. Los valores de las medias para cada uno de los tres biotipos

fueron de menor a mayor valor de A.F.I.: $41,60^\circ$, $44,81^\circ$ y $51,41^\circ$ para braquifacial, mesofacial y dólicofacial respectivamente. Esto concuerda con lo observado a partir del gráfico de dispersión y será confirmado en inferencia estadística por el test de Student.

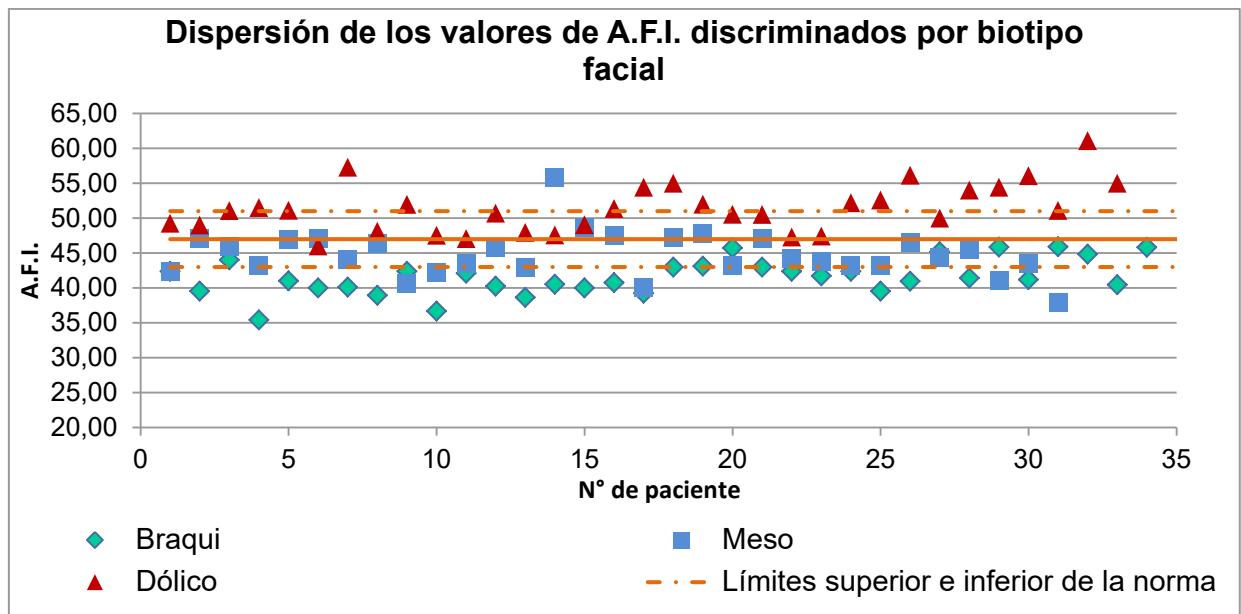


Fig.Nº20. Dispersión de la variable A.F.I. discriminando según el biotipo facial: braqui, meso y dólico. Se muestran además la norma y los límites del rango normal.

Estadística descriptiva	Braqui	Meso	Dólico
Nº de valores utilizados	34	31	33
Mínimo	35,42	37,83	46,00
Primer cuartil	40,00	43,25	48,57
Mediana	41,31	44,22	51,10
Tercer cuartil	42,97	47,10	54,21
Máximo	45,88	55,88	61,10
Rango	10,47	18,05	15,10
Media	41,60	44,81	51,41
Curtosis	0,02	3,40	0,47
Asimetría	-0,08	0,91	0,72
CV (desviación típica/media)	0,06	0,07	0,07
Varianza de muestra	6,33	10,40	11,49
Varianza estimada	6,52	10,74	11,85
Desviación típica de muestra	2,52	3,22	3,39
Desviación típica estimada	2,55	3,28	3,44
Desviación típica media	2,01	2,47	2,67

Tabla Nª3. Parámetros estadísticos descriptivos.

6.1.5. Estudio de la covariación entre las variables A.F.I. y el coeficiente VERT

En esta sección se evaluó la covariación entre las variables de altura facial inferior y el coeficiente VERT. Éste último permite clasificar a los pacientes según su patrón de crecimiento facial. En primer lugar, se realizará un diagrama de dispersión para determinar si los cambios en dicho coeficiente influyen en los cambios de los valores de A.F.I.

Cabe aclarar que si el VERT es negativo el paciente es dolicofacial y cuanto más alto el valor negativo más dolicofacial será el paciente. Del mismo modo, un número positivo indica un paciente braquifacial y cuanto mayor sea ese número positivo indicará un patrón más severo.

Ricketts ha elaborado la tabla (Nº4) para la identificación biotipológica del paciente de acuerdo al resultado del VERT.

DOLICO SEVERO	DOLICO	DOLICO SUAVE	MESO	BRAQUI	BRAQUI SEVERO
- 2	- 1	- 0,5	0	+ 0,5	+ 1

Tabla Nº4. Clasificación de los valores de VERT.

A continuación se muestra el diagrama de dispersión de VERT vs A.F.I. Se destacan allí mismo los 6 pacientes con patrón de mordida abierta según criterio clínico (en rojo) y los límites del rango de valores normales de altura facial inferior (líneas horizontales). A simple vista parece haber cierta covariación entre las variables. Puede observarse que a mayores A.F.I. disminuye el coeficiente VERT, tendiendo a patrones dolicofaciales. Por el contrario, a menores valores de A.F.I., aumenta VERT, tendiendo a patrones braquifaciales. Los valores de A.F.I. que se observan dentro del rango normal, se concentran entre VERT -0,5 y 0,5, lo cual corresponde a patrones de crecimiento mesofacial.

Dentro de los pacientes con mordida abierta, destacados en rojo, la mayoría muestra patrones dólico faciales y valores de AFI por encima del límite superior

de la norma; se presenta como excepción sólo un paciente con braquicefalia y AFI dentro del rango normal. Se recuerda nuevamente que los datos con presencia de mordida abierta son escasos y esto hace imposible la realización de un análisis estadístico para obtener conclusiones confiables sobre la población de pacientes con dicho patrón.

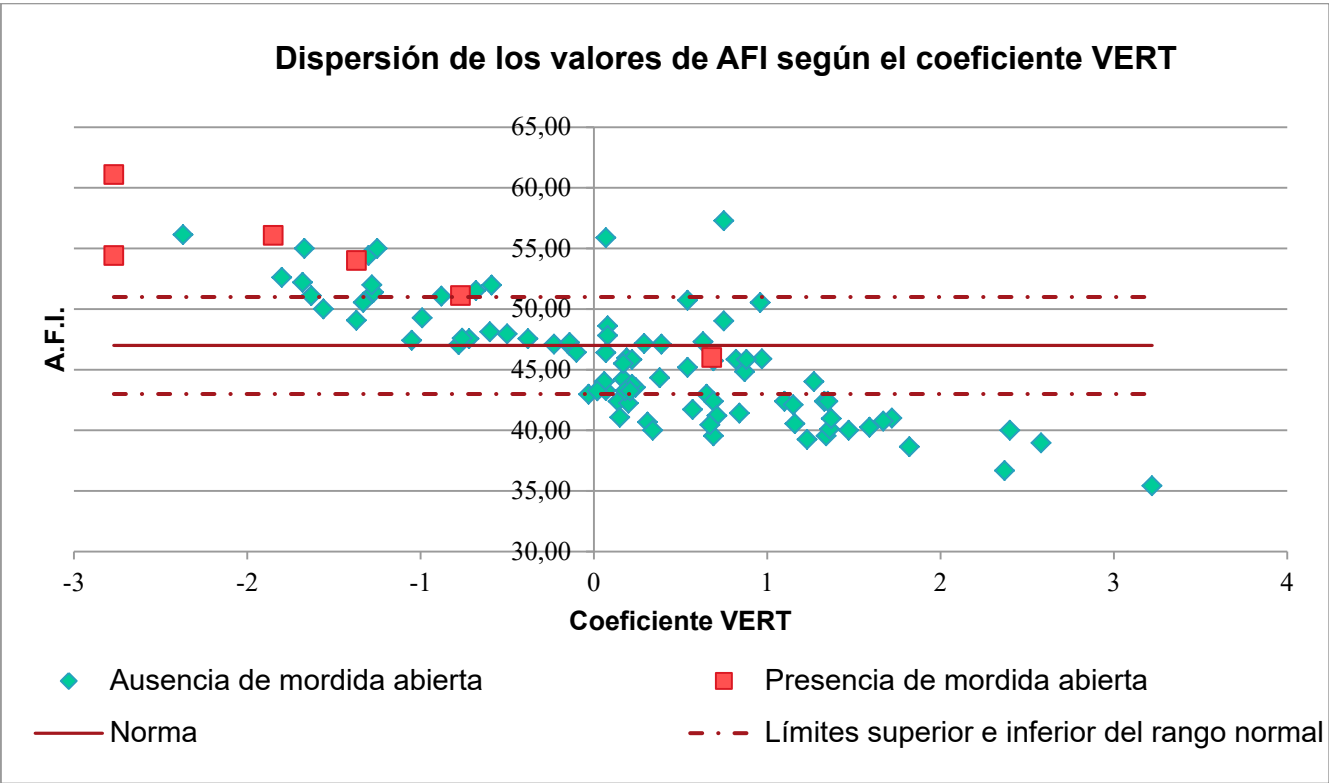


Fig.Nº21. Gráfico de dispersión de las medidas de A.F.I. vs el coeficiente VERT.

6.2.) Interferencia estadística

6.2.1) Intervalos de confianza para proporciones

En la primera parte de este análisis se han obtenido estimadores de las proporciones de la población representada por la muestra. De todas maneras, no puede esperarse que la proporción de la muestra sea igual a la poblacional. Por lo tanto, tiene más significado estimar la proporción mediante un intervalo que, en alguna forma, nos brinde algún tipo de información acerca de su verdadera magnitud.

Para estimar una proporción de una población se extrae una muestra de la población de interés y se calcula la proporción de la muestra, que se utiliza como el estimador de la proporción de la población. Se obtiene entonces un intervalo de confianza mediante la fórmula general:

$$\text{Estimador} \pm (\text{coeficiente de confiabilidad}) \times (\text{error estándar})$$

Debido a que las proporciones responden a la distribución binomial, para la estimación de los intervalos de confianza podemos utilizar la aproximación de DeMoivre-Laplace para esta distribución, según la cual y de acuerdo a la ley de los grandes números, se aproxima a la distribución normal, de donde puede obtenerse el coeficiente de confiabilidad para un nivel de confianza dado. Esta aproximación es válida para n mayores de 10 suponiendo p próximo a $\frac{1}{2}$. Si p es próximo a 0 o 1, n debería ser algo mayor para asegurar una buena aproximación. El error estándar para la distribución de proporciones está dado por:

$$\sigma_{\tilde{p}} = \sqrt{p(1-p)/n}$$

Debido a que p en este caso es desconocido, debe usarse el estimador muestral $\tilde{p}$ en lugar de este valor. Por tanto, se estima el error estándar por medio de la expresión:

$$\sigma_{\tilde{p}} = \sqrt{\tilde{p}(1-\tilde{p})/n}$$

Por lo tanto, el intervalo de confianza para el nivel $100(1 - \alpha/2)$ resulta:

$$\tilde{P} \pm z_{(1-\alpha/2)} \sqrt{\tilde{P}(1 - \tilde{P})/n}$$

6.2.1.1)Intervalo de confianza para la proporción de pacientes con mesocefalia dentro de los que presentaron mordida abierta según criterio clínico

De acuerdo a lo aclarado anteriormente, se decidió trabajar con una selección de 35 casos clasificados con patrón de mordida abierta según criterio clínico. Dentro de este grupo, 1 individuo se clasificó con biotipo mesofacial. Resulta por lo tanto una proporción muestral del 2.86% del total; y el intervalo para un nivel de confianza del 95% resulta en este caso:

$$(0,286 \pm 0,055)*100 = [0\%; 8,4\%]$$

Por lo tanto de acuerdo a la muestra analizada, hay un 95 % de probabilidad que la proporción poblacional de casos con mesocefalia, caiga dentro del intervalo hallado en una muestra de pacientes con mordida abierta. Cabe aclarar que esto no significa que la proporción de la población esté entre estos dos valores, sino que de todos los intervalos de confianza hallados por este procedimiento, en promedio el 95 % de ellos contendrá a la proporción poblacional.

6.2.1.2)Intervalo de confianza para la proporción de pacientes con dolicocefalia dentro de los que presentaron mordida abierta según criterio clínico

De acuerdo a los resultados obtenidos, se encontraron 34 casos clasificados como dolicocefálicos sobre los 35 pacientes con patrón de mordida abierta según criterio clínico. Resulta por lo tanto una proporción muestral de 0,971; el intervalo para un nivel de confianza del 95% resulta en este caso:

$$(0,971 \pm 0,055)*100 = [91,6\%; 100\%]$$

6.2.2) Intervalos de confianza para diferencia de proporciones

En ocasiones resulta de interés analizar la diferencia entre proporciones de diferentes muestras, a efectos de precisar si existen diferencias significativas entre las mismas; es usual en estos casos adoptar como variable la diferencia entre proporciones y evaluar su magnitud mediante el intervalo de confianza de dicha variable. En este caso el error estándar para la diferencia de proporciones estará dado por

Donde

$\tilde{p}_1$ =proporción de la muestra 1

$\tilde{p}_2$ =proporción de la muestra 2

n = tamaño de la muestra 1

m = tamaño de la muestra 2

En este caso el intervalo de confianza resulta:

$$(\tilde{p}_1 - \tilde{p}_2) \pm z_{(1-\alpha/2)} \sqrt{\tilde{p}_1(1 - \tilde{p}_1)/n + \tilde{p}_2(1 - \tilde{p}_2)/m}$$

Para evaluar de manera estadística si las diferencias encontradas entre las proporciones difieren en forma significativa se utiliza como variable la diferencia de proporciones, calculando un intervalo de confianza para dicha variable. Es de esperar que, si no existen diferencias significativas entre las proporciones, dichas diferencias estén cercanas al valor 0, por lo que si el intervalo de confianza hallado contiene a este valor, no podrá afirmarse que exista diferencia por influencia de los factores analizados.

6.2.2.1)Intervalo de confianza para diferencia de proporciones de individuos con mordida abierta entre los biotipos meso y dolicofaciales

Dentro del grupo de 35 pacientes con mordida abierta, 1 presenta mesocefalia, es decir un 2,86%. En el caso de los dolicofaciales, ocurre en 34 de 35 totales (97,1%). El intervalo para la diferencia de proporciones con un 95% de confianza resulta en este caso:

$$0,943 \pm 0,078 = [0,865; 1,021]$$

Dado que el intervalo de diferencia de proporciones para el 95% de confianza abarca valores entre 0,865 y 1,021, excluyendo al cero, puede afirmarse que existe diferencia estadísticamente significativa. Se comprueba así que en el patrón de mordida abierta se presenta con mayor frecuencia el biotipo facial dólico.

6.2.3) Comparación de los valores de A.F.I. entre los distintos biotipos faciales en el total de la muestra (test de Student)

A continuación, mediante el test de Student, se determinará sobre el total de la muestra original si las medias de los valores de A.F.I. de los biotipos son significativamente diferentes entre sí. Dicho test se utiliza únicamente cuando se puede asumir que las dos varianzas poblacionales son diferentes (los tamaños de las muestras pueden o no ser iguales) y por lo tanto deben ser estimadas por separado. Se plantea como hipótesis nula que las dos medias a comparar son similares. El estadístico t a probar cuando las medias poblacionales son distintas puede ser calculado como sigue:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}}$$

Donde

$$S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2} = \sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}$$

Para su utilización en pruebas de significancia, la distribución de este estadístico es aproximadamente igual a una distribución t ordinaria con los grados de libertad calculados según:

$$gl = \frac{S_1^2/n_1 + S_2^2/n_2}{(S_1^2/n_1)^2/(n_1 - 1) + (S_2^2/n_2)^2/(n_2 - 1)}$$

Si el p obtenido de la tabla de distribución t de Student (ingresando con el t calculado y los grados de libertad, gl) es menor a cierto valor, en función del nivel de confianza elegido (0,025 para un nivel de confianza del 95%), significa que hay evidencia estadística suficientemente significativa para rechazar la hipótesis nula, indicando así que las medias son diferentes entre sí.

Se compararon las medias de valores A.F.I. del grupo de pacientes braquifaciales con la de los mesofaciales, luego entre braquifaciales y dolicofaciales y por último entre mesofaciales y dolicofaciales. La tabla N°5 muestra los resultados obtenidos.

Comparaciones	gl	$\bar{X}_1 - \bar{X}_2$	$S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}$	t	p	Intervalo de confianza
Braqui-Meso	105	3,21	0,73	4,38	<0,0005	1,76-4,67
Braqui-Dólico	107	9,81	0,74	13,22	<0,0005	8,34-16,00
Meso-Dólico	88	6,0	0,84	7,85	<0,0005	4,93-8,27

Tabla N°5.Comparacion de A.F.I entre los distintos patrones cefalometrico

En las tres comparaciones realizadas, se rechaza la hipótesis nula, siendo significativa la diferencia entre las medias de cada biotipo. Puede concluirse entonces que los valores de altura facial inferior aumentan desde el patrón de crecimiento braquifacial, pasando por mesofacial, hacia el dólicofacial.

Como prueba adicional se han calculado los intervalos de confianza de la diferencia de medias para un nivel de confianza de 95%. Se observa que el valor 0 (medias iguales) cae fuera del intervalo en los 3 casos, lo que reafirma la conclusión de que la diferencia de medias es significativa para las 3 comparaciones realizadas.

6.2.4.)Análisis de regresión lineal entre la variable A.F.I. y el coeficiente VERT

Para determinar el grado de correlación entre la variable A.F.I. y el coeficiente VERT, se calculará el coeficiente r de Pearson. El rango de valores que toma va de -1 (correlación negativa perfecta) a +1 (correlación positiva perfecta), pasando por 0 (correlación nula).

Indica tres aspectos:

-Si hay o no correlación.

-La dirección de la correlación (negativa o positiva).

-El grado de fuerza de la correlación (es más fuerte al acercarse a +/-1 y más débil al acercarse a 0; en los valores máximos +/-1 es perfecta).

Se calcula a través del método del producto de los momentos. Se le llama momentos a los desvíos a la media.

$$r = \frac{\sum (x - Mx) \cdot (y - My)}{n \cdot s_x \cdot s_y}$$

El valor obtenido fue de -0,82, lo cual muestra una correlación negativa de fuerza moderada, confirmando lo observado a partir del diagrama de dispersión. Este dato complementa y reafirma nuevamente la conclusión obtenida a partir de test de Student, donde se observa relación entre la altura facial inferior (uno de los factores que influye en el patrón de mordida abierta) y los biotipos faciales: a medida que disminuye el coeficiente VERT (los más negativos corresponden a patrones dolicofaciales) aumenta A.F.I.

7-Discusión

Según nuestros resultados, el patrón dolicofacial es el más afectado por la mordida abierta anterior concordando con los hallazgos de Oliveira y cols.; que en una evaluación comparativa de las características cefalométricas y oclusales entre el patrón de cara larga y el patrón de clase I, concluyeron en que la Cara Larga se asoció a la maloclusión de Clase II, a la presencia de mordida cruzada posterior y a la mordida abierta anterior y discrepando con los trabajos de Stuari y cols.; en los que refieren que no existe origen esquelético en los casos de mordida abierta.

Según Mazón y Rodríguez los hábitos bucales y el patrón morfogenético vertical son factores etiológicos asociados. Pedroza y Jiménez expresan que el paciente hiperdivergente por lo general presenta alteraciones esqueléticas y dentoalveolares en ambos maxilares y en los tres planos del espacio con disminución de la altura facial posterior, aumento de la altura facial anterior y mordida abierta anterior. Para Linder Aronson muchos pacientes presentan en los análisis faciales algunos rasgos comunes como síndrome de cara larga o facies adenoideas, que se caracterizan por ser signos del patrón dolicofacial.

Según Schende y Eisenfeld las personas con síndrome de cara larga generalmente presentan maloclusión clase II y dependiendo de la cantidad de erupción que presenten los incisivos para compensar el patrón de crecimiento vertical, que a medida que transcurre el desarrollo va aumentando la separación entre ellos, se puede encontrar una relación vertical anterior normal, de mordida abierta o incluso hasta de mordida profunda.

Si nos encontramos frente a un paciente con mordida abierta, y no se asocia a ningún hábito ni problema respiratorio, debemos pensar que tiene un patrón de crecimiento vertical desfavorable, hay que tener en cuenta que la herencia juega un papel importante en el desarrollo orofacial; y se recomienda comenzar el tratamiento ortopédico, encaminado a modificar el patrón de crecimiento antes de la adolescencia.

En el caso de un paciente adulto debemos tener más cuidado aún ya que el tratamiento tiende más a la recidiva.

8-Conclusiones

- Se analizó una muestra con un total de 127 individuos que presentó un 64% de sexo femenino y un 36% de sexo masculino.
- Según grupos etarios, se destaca mayoría de niños de 9 a 15 años de edad (66%) frente a un 34% de adultos de 16 a 27 años de edad.
- En cuanto a la clasificación según el biotipo de crecimiento facial, de menor a mayor proporción se observaron mesofaciales (32%), dolicofaciales (34%) y braquifaciales (35%).
- El tipo de dentición mayoritario fue permanente, el cual se dio en un 76% de los individuos, correspondiendo el restante 24% a dentición mixta.
- Sobre el total de los 98 pacientes iniciales de la muestra, se encontró un 6% con patrón de mordida abierta según el criterio clínico. Este porcentaje no permite un análisis estadístico confiable para obtener conclusiones sobre la población.
- Dentro de la muestra de 35 pacientes con mordida abierta, seleccionada (según criterio clínico se observó un 66% de niños y 34% de adultos. Esta muestra presentó mayoría de dentición permanente (69%) y un 31% con dentición mixta.
- Los porcentajes de los distintos biotipos hallados sobre el total de individuos seleccionados con mordida abierta fueron:
 - Braquifacial severo: 0%
 - Braquifacial: 0%
 - Mesofacial: 3%
 - Dolicofacial suave: 9%
 - Dolicofacial: 15%
 - Dolicofacial severo: 10%

Se observó claramente, mayor proporción de individuos dolicofaciales dentro de la fracción de pacientes con presencia de mordida abierta (97%).

- Para los datos de la muestra originales, en dentición mixta, se observó en menor medida el patrón de crecimiento dolicofacial (17%), seguido

por braquifaciales (38%) y mesofaciales (46%). En dentición permanente se presentaron de menor a mayor porcentaje: mesofaciales (27%), braquifaciales (34%) y dolicofaciales (39%).

- La gráfica de dispersión de los datos de AFI muestra cómo los individuos con mordida abierta según criterio clínico tienden a presentar AFI mayores al límite superior de la norma, dándose una excepción. Los que no presentar aquél patrón, se concentran dentro del rango de la norma. Cabe recordar que estos datos son insuficientes para una descripción estadística confiable.
- Analizando las medidas de A.F.I. en los tres biotipos faciales, puede destacarse que la media parece ser mayor en pacientes dolicofaciales ($51,41^\circ$), seguidos por un menor valor en mesofaciales ($44,81^\circ$) y aún con menos altura en braquifaciales ($41,60^\circ$). Esto se confirma luego de evaluar las diferencias significativas entre medias según test de Student.
- El análisis de correlación entre la variable A.F.I. y el coeficiente VERT muestra una correlación negativa con un valor de r : -0,82
- Se obtuvieron los siguientes intervalos de confianza al 95% para las proporciones de individuos con mordida abierta:
 - Para individuos mesofaciales: 0%; 8,4%
 - Para individuos dolicofaciales: 91,6%; 100%
- No se encontraron pacientes braquifaciales con mordida abierta.
- A partir del intervalo de confianza para diferencia de proporciones de pacientes, 03.(p: 0,025) para un nivel de confianza del 95%, puede concluirse que existe diferencia estadísticamente significativa entre las proporciones de individuos con mordida abierta mesofaciales y dolicofaciales. Al ser mayor la del segundo biotipo nombrado, se comprueba que el biotipo dolicofacial es el que se presenta con mayor frecuencia en el patrón de mordida abierta.
- Habiendo comprobado que las medias de valores de A.F.I. de los tres biotipos son significativamente diferentes, puede concluirse que los valores de altura facial inferior aumentan desde el patrón de crecimiento braquifacial, pasando por mesofacial, hacia el dolicofacial.

- La regresión lineal de la dispersión de la variable A.F.I. vs el coeficiente VERT, muestra un r de Pearson de -0,82, lo cual indica una correlación negativa de fuerza moderada. Esto reafirma lo expuesto en el ítem anterior, concluyendo que los valores de altura facial inferior aumentan hacia valores menores de VERT (tendiendo al patrón dolicofacial).

9-Bibliografía

- 1-Gregoret, Jorge. Ortodoncia y Cirugía Ortognática. Diagnóstico y Planificación. Ed. Espaxs. 1997; 12: 227-232
- 2-Interlandi. Ortodoncia Bases para la iniciación. Ed. Artes Médicas Latinoamérica. 2002; 11: 306-307
- 3_ Baccetti T, Franchi L, McNamara JA Jr. The Cervical Vertebral Maturation (CVM) method for the assessment of optimal treatment timing in dentofacial orthopedics. Semin Orthod. 2005; 11:119-29
- 4_Medina Maria Mercedes, Stella Maris Iriquin. Diagnostico en Ortodoncia. Capitulo x .1997;195-200.
- 5_Acuña Dávalos G,Ballesteros Lozano M, Oropeza Sosa G. Descripción cefalométrica del patrón facial en mordida abierta esquelética. Rev. Odont. Mex. 2013. vol.17 no.1. Disponible en: www.scielo.org.mx
- 6_ Cesar A García. Mordida abierta anterior. Revisión de la bibliografía; revista estomatológica. 2014. Vol. 12 N° 2. Disponible en: revistaestomatologiaysalud.com.
- 7_Rosé Marcos, Verdón Pierre. Ortodoncia de Mollin (Técnica e interpretación filosófica). Editorial Adrogué Gráfica. Argentina. 1984;15-121.
- 8_García Fernández Miguel Ángel; Estabilidad del tratamiento de la maloclusión de mordida abierta anterior, Volumen 43, Número 1.2013;19.
- 9_ .Quirós Oscar A. Uso del Bloque de Intrusión Posterior, en el tratamiento de las Mordidas Abiertas Anteriores. Revista latinoamericana de ortodoncia y ortopedia.2003. <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2003/art2.asp>.
- 10_Álvarez Tatiana, Gutiérrez Hilda, Mejías Marian, Sakkal Antonieta; Reporte de un caso clínico de Mordida Abierta falsa. Revista latinoamericana de ortodoncia y ortopedia: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2011/art3.asp>
- 11_Carmen Lugo, Irasema Toyo. Hábitos orales no fisiológicos más comunes y cómo influyen en las maloclusiones. Rev. Latinoamericana de ortodoncia y ortopedia. 2011. Disponible en: www.ortodoncia.ws.

12_Ligero, M; Gurrola, B; Laiseca, G; Casasa, A. Tratamiento de mordida abierta por habito. Rev. Latinoamericana de ortodoncia y ortopedia. 2009. Disponible en: www.ortodoncia.ws/publicaciones/2014/art35.

13_ Escobar Alvarez Margarita; Rayon Yaxi, Mayra. Tratamiento ortopédico removible en un paciente con deglución atípica e interposición lingual simple. 2014. Diponible en: <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2014/art29.asp>

14_Rodriguez Flores José M. tratamiento no quirúrgico de la maloclusion clase II de ángulo alto y mordida abierta. Rev. Latinoamericana de ortodoncia y ortopedia2014.Disponible en:/www.ortodoncia.ws/publicaciones/2010/art14.asp

15- Garcia Flores Guillermo, Figueroa R Alexandra, Muller Victoria, Agell Adriana. Relación entre las maloclusiones y la respiración bucal en pacientes que asistieron al servicio de otorrinolaringología del Hospital Pediátrico SanJuan de Dios; Acta odontol. venez v.45 n.3 Caracas sep. 2007.Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/scielo>.

16_Dra. Brismayda Garcia Gonzales; Dr. Abdallah Moh, A. Anabtawi; Dr. Luis Soto Cantero; Dr. Angel R. Vistorte Pupo. Variaciones de la fuerza labial superior en niños tratados con mioterapia. Policlinico Tomas Romay. Habana Vieja. Rev. Habana ciencia médica v.8 N°4. Ciudad de la Habana oct_ nov. 2009. versión On-line ISSN 1729-519X

17_Gonsales de Sousa Maria Fernanda; Flores Cormenales Pierina Gabriela. Terapia miofuncional como alternativa de tratamiento para evitar la recidiva en mordida abierta anterior. Rev. Latinoamericana de ortodoncia y ortopedia. 2014 Disponible en:www.ortodoncia.ws/publicaciones/2014/art35.

18_Aguilar de la Orta, Lila; Di Santi de Monaco , Juana. Estabilidad y recidiva de las mordidas abiertas anteriores. 2010. Disponible en: www.ortodoncia.ws/2010/art18.

19_ Garcia-Argumed O, Castro Pardo, Grageda Nuñez E. Correccion de la mordida abierta mediante intrusión de molares con mini-implantes. Revista Mexicana de Ortodoncia. 2014. Vol. 2, Núm. 4.

20_Mrtinez Arroyave J M, Gurrola Martinez B, Casasa Araujo A. Terapia con mentonera en pacientes con mordida abierta anterior, hiperdivergentes. Revista Latinoamericana de ortodoncia y odontopediatria. 2008. Disponible en: [//www.ortodoncia.ws/publicaciones/2008/art16.asp](http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2008/art16.asp)

21_Berjis N, Sonbolestan M. Evaluation of effects of adenoidal hypertrophy on occlusion and indexes of FACE and jaw in 6-12 years old children. Shiraz E Medical J 2005; 6(4):125-34.

22_Linder-Aronson S. Excess face height malocclusion; etiology, diagnosis and treatment. Sweden. Quintessence Publishing 2000.European Journal of Orthodontics 28 (2000) 319–326

23_Defabjanis P. Impact of nasal airway obstruction on dentofacial development and sleep disturbances in children: preliminary notes. J Clin Pediatr Dent 2003; 27(2):95-100.

24_Marín SL, González MA. La obstrucción nasofaríngea y su relación con el crecimiento craneofacial y las maloclusiones.Cient Dent 2006; 3(1):71-6. 25.

26_Mc Namara J. Influence of respiratory pattern on craniofacial growth. Angle Orthod 1981;51(4):269-300.

27_Martínez EJ, Omaña VE. Maloclusiones dentarias y malformaciones óseas en niñas con obstrucción nasofaríngea de origen alérgico. PO 2004;9(12):8-17.

28_Proffit, W.R.Contemporary Orthodontics Ed. Mosby, Elsevier, San Louis, Misourie, 2007:124-30.

29_kilic,N,H.Octay.Effects of rapid maxillary expansión on nasal breathing and some naso-respiratory and breathing problems in growiing children: a literatura review.Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2008.72: 1595-1601

30_Belmont-Laguna,F; G. _ Belmont-Laguna, H. Ceballos-Hernandez, El papel del pediatra ante el síndrome de respiración bucal. Acta Pediatr Mex 2008. 29; 3-8

31_Nancy Simoes Andrade. Respiración bucal diagnóstico y tratamiento ortodóntico interceptivo como parte del tratamiento multidisciplinario. Revisión de la literatura.Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Ortopedia (internet).2015, oct.Disponible desde:

<https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2015/art2.asp>

32_Carmen Lugo, Irasema Toyo. Hábitos orales no fisiológicos más comunes y cómo influyen en las Maloclusiones. Revista latinoamericana de ortodoncia y ortopedia. 2011. Disponible en: www.ortodoncia.ws

33_Phelan A, Franchi L, Baccetti T, Darendeliler MA, McNamara JA Jr. Longitudinal growth changes in subjects with open-bite tendency: a retrospective study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2014; 145 (1): 28-35.

34_García CA. Mordida abierta anterior: revisión de la literatura. *Revista Estomatológica*. 2004; 12 (2): 4-19.

35_ Işcan HN, Dinçer M, Gültan A, Meral O, Taner-Sarisoy L. Effects of vertical chin cap therapy on the mandibular morphology in open-bite patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2002; 122 (5): 506-51.

36_Justus R. Correction of anterior open bite with spurs: long term stability. *World J Orthod*. 2001; 2: 219-231.

37_Park HS, Jang BK, Kyung HM. Maxillary molar intrusion with micro-implant anchorage (MIA). *Aust Orthod J*. 2005; 21(2):129-35
Park HS, Jang BK, Kyung HM. Maxillary molar intrusion with micro-implant anchorage (MIA). *Aust Orthod J*. 2005; 21(2):129-35

38_Park HS, Kwon OW, Sung JH. Nonextraction treatment of an open bite with micro screw implants anchorage. *Orthod Dentofacial Orthop*. 2006; 130(3):391-402.

39_Kuroda S, Sakai Y, Tamamura N, Deguchi T, Takano-Yamamoto T. Treatment of severe anterior open bite with skeletal anchorage in adults: comparison with orthognathic surgery outcomes. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2007; 132(5):599-605.

40_Park YC, Lee HA, Choi NC, Kim DH. Open bite correction by intrusion of posterior teeth with miniscrews. *Angle Orthod*. 2008; 78(4):699-710.

41_Elisabet Hernández Mazón¹, María Isabel Rodríguez Osorio², Ania Silva Contreras³, Evelinne García Espinoza. Las mordidas abiertas anteriores en pacientes de 9 a 14 años de edad. *Rev. Ciencias Médicas (internet)*. Septiembre-octubre, 2015; 19(5):820-829

.Disponible desde: <http://scielo.sld.cu/pdf/rpr/v19n5/rpr07515.pdf>

<http://scielo.sld.cu/pdf/rpr/v19n5/rpr07515.pdf>

42_ C. Ventureira Pedrosa, L. Aguilera Jiménez, M. Varela Morales. Mordida abierta hiperdivergente. Ortodoncia española: Boletín de la Sociedad Española de Ortodoncia (internet). Vol. 43, Nº. 4 (OCT-DIC), 2003, 218-239. Disponible desde: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4550892>.

43_ Linder Aronson S, Henrikson CO. Radiocephalometric analysis of anteroposterior nasopharyngeal dimensions in 6- to 12- yearold mouth breathers compared with nose breathers. ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec 1973; 35:19-29.

44_ Schendel SA, Eisenfeld J, Bell WH, Epker B, Mishelevich D. The Long Face Syndrome: Vertical maxillary excess. Am J Orthod, 1976; 70 (4): 398-408

45_ [Stuani AS¹](#), [Matsumoto MA](#), [Stuani MB](#). Cephalometric evaluation of patients with anterior open-bite. Braz Dent J. 2000;11(1):35-40.

46_ Oliveira EG, Pinzan-Vercelino CR. Comparative evaluation of cephalometric occlusal characteristics between the long face pattern and pattern I. Dental Press J Orthod. 2013 May-Jun;18(3):86-93.