



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESPECIALIZACIÓN EN ESTOMATOLOGÍA DEL NIÑO Y EL ADOLESCENTE
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

RELACIÓN DE LOS BIOTIPOS FACIALES CON LA MORDIDA ABIERTA Y
PROFUNDA EN NIÑOS DE 5 A 14 AÑOS DE EDAD DE LA CLINICA REFORMA.

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN ESTOMATOLOGÍA DEL NIÑO Y EL ADOLESCENTE

PRESENTA:
HORTA SÁNCHEZ CYNTHIA MARLEN

DIRECTOR DE TESIS:
ESP. JUAN IGNACIO MEZA PÉREZ

ASESORA DE TESIS:
DRA. MIRNA RUIZ RAMOS

CIUDAD DE MÉXICO, CDMX, JUNIO 2017.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ÍNDICE

I	RESUMEN	1
II	INTRODUCCIÓN.....	3
III	MARCO TEÓRICO	
III.1	BIOTIPO FACIAL.....	4
III.2	MALOCLUSIONES.....	14
III.3	MALOCLUSIONES VERTICALES.....	16
IV	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	37
V	HIPOTÉISIS.....	38
VI	OBJETIVO.....	38
VII	MATERIAL Y MÉTODOS.....	39
VII.1	VARIABLES.....	41
VII.2	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	42
VII.3	TÉCNICAS	44
VIII	ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	45
IX	RESULTADOS.....	46
X	DISCUSIÓN.....	51
XI	CONCLUSIONES.....	54
XII	PERPECTIVAS.....	55
XIII	REFERENCIAS.....	56
XIII	ANEXOS.....	62

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO III.1	ESTUDIOS SOBRE LA RELACIÓN DE LOS BIOTIPOS FACIALES CON LAS MALOCLUSIONES VERTICALES	31
CUADRO VII.1	DIAGRAMA DE SEGUIMIENTO DE LA POBLACION DE ESTUDIO.	40
CUADRO VII.6	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	42
CUADRO IX.1	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO.	47
CUADRO IX.2	FACTORES ASOCIADOS A LOS BIOTIPOS FACIALES EN LA POBLACIÓN DE ESTUDIO.	48
CUADRO IX.3	PORCENTAJE DE PACIENTES CON MORDIDA ABIERTA Y PROFUNDA DENTAL Y ESQUELETAL DE ACUERDO AL BIOTIPO FACIAL.	49
CUADRO IX.4	RIESGO DE PRESENTAR MORDIDA ABIERTA EN EL BIOTIPO DOLICOFACIAL.	49
CUADRO IX.5	RIESGO DE PADECER MORDIDA PROFUNDA EN EL BIOTIPO BRAQUIFACIAL.	49

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA III-1	BIOTIPO DOLICOFACIAL	6
FIGURA III.2	BIOTIPO MESOFACIAL	7
FIGURA III.3	BIOTIPO BRAQUIFACIAL	8
FIGURA III.4	ÁNGULO DEL EJE FACIAL	9
FIGURA III.5	ÁNGULO DE LA PROFUNDIDAD FACIAL	10
FIGURA III.6	ÁNGULO DEL PLANO MANDIBULAR	11
FIGURA III.7	ÁNGULO DE LA ALTURA FACIAL INFERIOR	11
FIGURA III.8	ÁNGULO DEL ARCO MANDIBULAR	12
FIGURA III.9	ÁNGULO DE LA ALTURA MAXILAR	13
FIGURA III.10	CARACTERÍSTICAS DENTALES DE LA MORDIDA ABIERTA	18
FIGURA III.11	MESIODENS INTERFIRIENDO EN LA OCLUSIÓN DENTARIA PROVOcando MORDIDA ABIERTA ANTERIOR	18
FIGURA III.12	HÁBITO DE SUCCIÓN DIGITAL	20
FIGURA III.13	HÁBITO DE DEGLUCIÓN INFANTIL	21
FIGURA III.14	HÁBITO DE RESPIRACIÓN BUCAL	23
FIGURA III.15	CARACTERÍSTICAS FACIALES DE LA MORDIDA ABIERTA	25
FIGURA III.16	CARACTERÍSTICAS DENTALES DE LA MORDIDA PROFUNDA	27
FIGURA III.17	POTRUSIÓN DENTARIA EN LA MORDIDA PROFUNDA	28
FIGURA III.18	CARACTERÍSTICAS DE LA CLASE II DIVISIÓN II	28
FIGURA III.19	CARACTERÍSTICAS FACIALES DE LA MORDIDA PROFUNDA	30
FIGURA IX.1	RELACIÓN DEL BIOTIPO FACIAL CON LA ALTURA MAXILAR	50

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Autónoma de México por formar parte de mi educación profesional y por las lecciones que aprendí en esta casa de estudios.

A mi Madre por su apoyo incondicional durante toda mi vida y a lo largo de mi formación profesional. Y porque sin escatimar esfuerzo alguno ha sacrificado gran parte de su vida para formarme en una mujer de bien y porque nunca podré pagar todos sus desvelos y dinero que ha invertido en mí y en mi educación.

A mi Asesor de Tesis el Especialista Juan Ignacio Meza Pérez por su paciencia, apoyo y confianza en mí como persona y en mi trabajo. Gracias por compartir su experiencia y consejos personales y académicos.

A la Doctora Mirna Ruiz Ramos por sus valiosas sugerencias y por su tiempo invertido en la elaboración de esta tesis.

A mis sinodales: Dra. Adriana Reynoso Licon, Dra. Lilia Adriana Juárez López y a la Mtra. Silvia Servín Hernández por su tiempo y sugerencias que aportaron a este trabajo de tesis.

A mis amigos por soportar mi ausencia, apoyarme y motivarme a seguir adelante.

A Jonathan Sánchez por formar parte de mi vida y apoyarme incondicionalmente en esta etapa de vida.

Y a todos los que participaron en esta tesis, Muchas Gracias.

I.- RESUMEN

Antecedentes: El biotipo facial se considera como un modelo que describe las variaciones fenotípicas que los individuos manifiestan dentro de una población o entre poblaciones. El biotipo facial en la disciplina odontológica ha sido clasificado en tres principales: **Dolicofacial** con tendencia a crecimiento vertical, caras largas y estrechas, perfil convexo musculatura débil, **Mesofacial** con crecimiento neutro tanto en lo vertical como en lo horizontal, cara simétrica, musculatura adecuada y perfil recto y por último el **Braquifacial** con tendencia a crecimiento horizontal, caras anchas y cortas, musculatura fuerte y perfil cóncavo. Estos patrones también abarcan la forma de los dientes, arcadas y problemas verticales asociados pudiendo ser estos de origen dental, esquelético o ambos.

Objetivo: Determinar la relación que existe entre los biotipos faciales y la mordida abierta y profunda en niños de 5 a 14 años de edad de la clínica reforma.

Metodología: Se realizó un estudio retrolectivo y transversal. Se tomaron 180 expedientes de la clínica reforma. Se analizaron las radiografías laterales de cráneo, el análisis del cefalograma de Ricketts y modelos de estudio. Los datos se analizaron utilizando las pruebas estadísticas descriptivas de frecuencias y porcentajes, χ^2 con una confiabilidad del 95%, razón de momios con un intervalo de confianza al 95%.

Resultados: Los resultados mostraron que los pacientes con el Biotipo Dolicofacial presentaban una frecuencia significativamente más alta (42%) de la mordida abierta esquelética respecto a los otros biotipos ($p < 0.01$). Asimismo, los pacientes con el Biotipo Braquifacial presentaron una frecuencia significativa mordida profunda esquelética (41%) respecto a los otros biotipos ($p < 0.05$) y la supraoclusión maxilar es el principal factor de riesgo para la mordida profunda.

Conclusiones: Nuestros hallazgos sugieren el Biotipo Dolicofacial está relacionado con la mordida abierta esquelética y el Biotipo Braquifacial está relacionado con la mordida profunda esquelética acorde con nuestra hipótesis planteada.

Palabras Clave: Biotipo facial, Mordida abierta, Mordida Profunda.

ABSTRACT

Nuestros hallazgos sugieren el Biotipo Dolicofacial está relacionado con la mordida abierta esquelética y el Biotipo Braquifacial está relacionado con la mordida profunda esquelética acorde con nuestra hipótesis planteada.

Background: The facial biotype is considered as a model that describes the phenotypic variations that individuals manifest within a population or between populations. The facial biotype in the dental discipline has been classified into three main ones: Dolichofacial with tendency to vertical growth, long and narrow faces, weak convex musculature profile, Mesofacial with neutral growth both vertically and horizontally, symmetrical face, adequate musculature and Straight profile and finally the Brachyfacial with tendency to horizontal growth, wide and short faces, strong musculature and concave profile. These patterns also include the shape of the teeth, arches and associated vertical problems being these of dental origin, skeletal origin or both.

Objective: To determine the relationship between facial biotypes and open and deep bite in children between the ages of 5 and 14 years of age.

Methodology: A retrospective and transversal study was carried out. 180 records of the reform clinic were taken. We analyzed lateral skull radiographs, Ricketts' cephalogram analysis and study models. Data were analyzed using descriptive statistical tests of frequencies and percentages, χ^2 with a reliability of 95%, odds ratio with a 95% confidence interval.

Results: The results showed that patients with the Dolichofacial Biotype had a significantly higher frequency (42%) of the open skeletal bite compared to the other biotypes ($p < 0.01$). Likewise, patients with the Brachifacial Biotype presented a significant frequency of skeletal deep bite (41%) compared to the other biotypes ($p < 0.05$).

Conclusions: Our findings suggest that according to the literature the Dolichofacial Biotype is related to the open skeletal bite and the Brachyfacial Biotype if it is related to the deep skeletal bite according to our hypothesis.

Keywords: Facial biotype, Open bite, Deep bite.

II.- INTRODUCCIÓN

El crecimiento y desarrollo de la cara y el cráneo, se realiza bajo la influencia del factor genotípico, que le da al individuo características peculiares como el biotipo facial, el cual es el conjunto de caracteres morfológicos y funcionales que determinan la dirección de crecimiento y comportamiento funcional de la cara de un individuo, relacionados entre sí, que se dan por transmisión hereditaria o por trastornos funcionales. Es de suma importancia porque junto con la edad y el sexo se identifica a un paciente y además de estar asociado con ciertas maloclusiones.

Las maloclusiones se definen como la alteración de lo normal en el crecimiento y desarrollo de la dentadura y son el tercer problema de salud pública según la Organización Mundial de la Salud(OMS), estas se han estudiado en las tres dimensiones del espacio como son: sagital, vertical y transversal, en este sentido, las investigaciones y la experiencia clínica han mostrado que las maloclusiones verticales están íntimamente relacionadas con el Biotipo Facial debido a que la morfología facial repercute directamente en el sistema estomatognático modificando así la oclusión dentaria .

Sin embargo, en México se han realizado pocos estudios sobre la relación que existe entre los biotipos faciales con las maloclusiones verticales por eso es así como la presente investigación está enfocada al plano vertical, con el objetivo de exponer la relación existente entre los biotipos faciales con las maloclusiones verticales .

De esta forma se podrá visualizar tendencias y conocer el riesgo de acuerdo a su biotipo de manifestar una maloclusión vertical; lo cual permitirá conocer los grupos de alto riesgo para proponer programas preventivos, interceptivos y medidas correctivas.

III. MARCO TEÓRICO

III.1.- BIOTIPO FACIAL

El biotipo (De bio- y el gr. τύπος, tipo) es la forma típica de un organismo (persona, animal o planta) que puede considerarse un modelo de su especie, variedad o afinidad biológica. El biotipo o tipo somático comprende las características generales de un organismo que comparte un fenotipo.¹

Hay diferentes definiciones sobre el biotipo:

- a) Forma típica de animal o planta que puede considerarse modelo de su especie, variedad o raza (Real Academia Española).
- b) Es el conjunto de fenotipos que corresponden al mismo genotipo.
- c) Es el conjunto de factores abióticos que influyen sobre un ser vivo.¹

Desde hace más de 4 mil años, en la medicina tradicional china clasificaban a los seres humanos en 6 biotipos psicosomáticos de acuerdo a la función de su energía y los meridianos de cada organismo. Corría el año 420 a.C. cuando la fundamentación de la escuela hipocrática proponía una clasificación tipológica que en las personas sanas se encontraban naturalmente en una proporción semejante («pepsos»). Cuando alguno de los humores se desequilibraba («discrasia», mala mezcla), el individuo enfermaba y permanecía en discrasia o en crisis hasta que se recuperaba el equilibrio.^{1,2}

La terapia hipocrática se enfocaba en restaurar ese equilibrio basado en cuatro humores: Sanguíneo (sangre), colérico (bilis amarilla), melancólico (bilis negra) y flemático (moco).^{1,2}

La teoría humorística de Hipócrates fue seguida por adiciones de Galeno y a lo largo de la historia infinidad de personajes usaron la diversidad en la naturaleza y las características humanas o personalidades donde reflejaron durante siglos la teoría de los cuatro humores:¹

- Aire caliente/húmedo, sangre, sanguinario, alegre, caluroso, primavera.
- Fuego caliente/seco, bilis amarilla, colérico, pronto para la ira, verano.
- Tierra fría/seco bilis negra. Melancólico, triste, otoño.
- Agua fría/húmedo, moco, flema, flemático, plácido, perezoso, invierno.

Hasta nuestros días, múltiples autores han estudiado e intentado clasificar las características constitucionales, caracteres morfológicos y funcionales para cada individuo, existiendo tantas

variables de acuerdo a las escuelas biotipológicas, lo que finalmente hace a cada individuo un ser único.^{1,2}

La somatotipia o análisis de los somatotipos (biotipos) fue desarrollada durante dos décadas por William H. Sheldony en los años 40 publicó su conceptualización morfológica donde se basa en el desarrollo de los folículos embrionales.^{1,2}

- Endomorfo: (Endodermo o folículo embrional interno) - Caracterizado por el predominio del desarrollo visceral; gordura; su estructura ósea y muscular está poco desarrollada y es débil.^{1,2}
- Mesomorfo: (Mesodermo o folículo embrional medio) - Caracterizado por el predominio de las estructuras corporales: huesos, músculos y tejido conectivo, lo que proporciona un aspecto físico fuerte y resistente; el tronco es largo y musculoso; el volumen del tórax es superior al del abdomen; la piel es gruesa.^{1,2}
- Ectomorfo: (Ectodermo o folículo embrional externo) - Caracterizado por un organismo demacrado, de músculos pobres y huesos delicados; pecho aplastado; extremidades largas y delgadas.^{1,2}

Para el biotipo facial se emplean las características morfo-diferenciales de los individuos en base al análisis de la estructura ósea en sentido vertical y anteroposterior.

Fue Nicola Pende quien en 1920 dio nombre a una nueva ciencia, la Biotipología y la definió en 1950 como la ciencia del hombre-individuo, es decir, la ciencia de la persona concreta en su totalidad.

En 1964 Ricketts clasificó a los biotipos faciales en 3 principales grupos y cada uno tiene diferentes características :³

III.1.1 BIOTIPO FACIAL DOLICOFACIAL

- Características Posibles:

Físicamente: Son los pacientes con musculatura débil, los cuales son de aspecto débil, formas delgadas y aplanadas y poca velloidad corporal .³

Facialmente: Rostro alargado y estrecho, nariz delgada y puntiaguda, perfil convexo, predomina el largo sobre el ancho por lo que presentan cara larga y estrecha (Figura III.1).⁵

Esqueletalmente: El mentón se desplaza por lo general hacia abajo y atrás aumentando la dimensión vertical del tercio inferior de la cara, la Cavidad glenoidea es profunda, presentan poco movimiento de lateralidad mandibular .⁵

Dentalmente: El overbite puede ser pronunciado, las arcadas dentarias generalmente son triangulares con apiñamiento dentario, pueden presentar inclinación del plano dentario con una tendencia a mordida abierta anterior debido a la dirección de v bgedwnscrecimiento vertical y pueden tener dientes triangulares con biprotrusión.^{5,6}

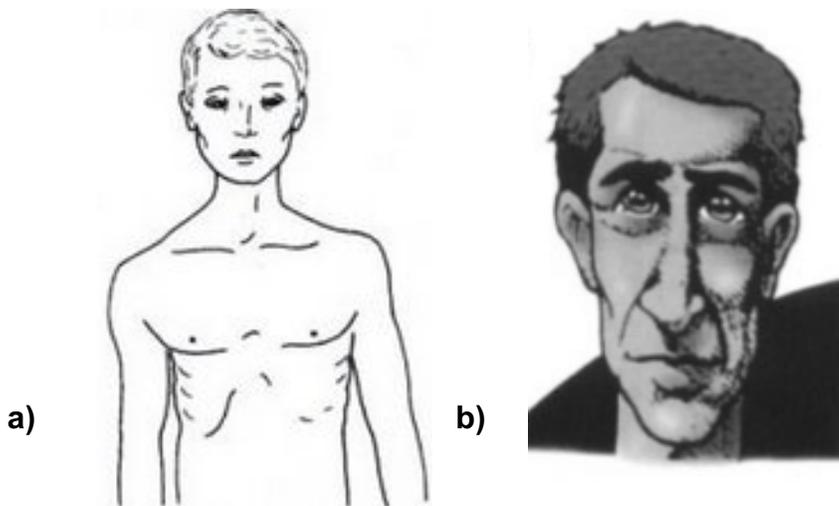


Figura III.1.- Biotipo Dolicofacial a) La imagen muestra las características físicas: Cuerpo delgado con musculatura débil. (Tomada de Comas,1966).⁴ b) cara larga y estrecha, perfil convexo y crecimiento vertical. (Tomada de Vellini,2004)⁵

III.1.2 BIOTIPO FACIAL MESOFACIAL

- Características Posibles:

Físicamente: Poseen musculatura de estructura intermedia esqueleto bien formado, como también la musculatura, de líneas alargadas, miembros bien formados y musculosos, poco

desarrollo visceral y de las caderas, cabellera espesa, barba carrada, cuerpo velludo y piel áspera (Figura III.2).^{3,5}

Facialmente: los tercios faciales son proporcionados y armónicos guardando buena relación entre el ancho y largo de la cara (Figura III.2).⁵

Esqueletalmente: Al crecer la mandíbula se dirige hacia abajo y adelante siguiendo el eje perpendicular a la base de cráneo (Figura III.2).⁵

Dentalmente: Generalmente tienen dientes cuadrados, tiene asociación con la Clase I esqueletal y con una relación maxilomandibular normal.⁶

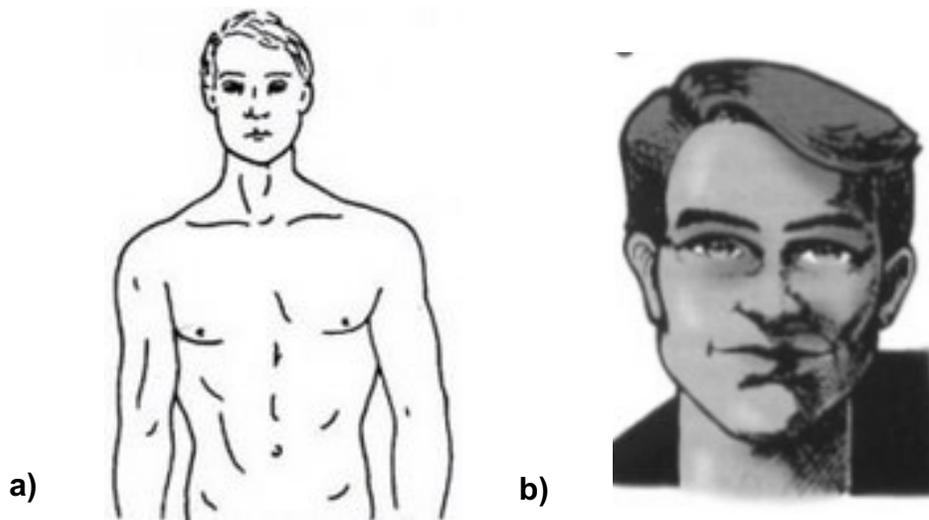


Figura III.2.- Biotipo Mesofacial **a)** La imagen muestra las características físicas: Cuerpo atlético, musculatura prominente. (Tomada de Cosme,1966)⁴. **b)** La imagen muestra las características faciales: cara cuadrada y simétrica, perfil recto y crecimiento armonioso. (Tomada de Vellini, 2004)⁵

III.1.3 BIOTIPO FACIAL BRAQUIFACIAL

- Características Posibles:

Físicamente: Son sujetos muy corpulentos, de líneas cortas y redondeadas, vísceras voluminosas y grasientas, extremidades cortas.^{3,5}(Figura III.3).

Facialmente: Paciente con musculatura potente, en la cara por lo general predomina el ancho sobre el largo ,el crecimiento de la mandíbula se proyecta hacia delante con predominio de componente horizontal (Figura III.3).^{5,6}

Esqueletalmente: Tienen diámetros bicigomáticos y mandibulares superiores a la norma, este patrón es característico en pacientes con sobremordida vertical. El vector de crecimiento se dirige hacia arriba y adelante. El perfil facial es de recto a cóncavo. Cavidad glenoidea de poca profundidad con grandes movimientos mandibulares laterales (Figura III.3)^{5,6}

Dentalmente: Presenta ausencia de over jet y over bite generalmente tiene mordida profunda y dientes ovalados (Figura III.3).⁶

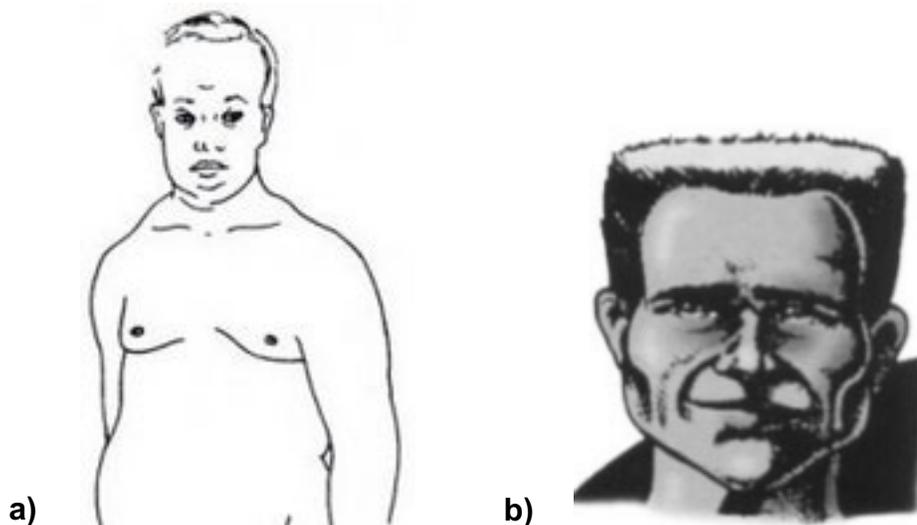


Figura III.3.- Biotipo Braquifacial. **a)** La imagen muestra las características físicas: cuerpo Voluminoso, musculatura fuerte.(Tomada de Cosme,1966)⁴. **b)** La imagen muestra las características faciales: cara ancha, perfil ligeramente cóncavo y crecimiento horizontal. (Tomada de Vellini,2004)⁵.

III.1.4.- DETERMINACIÓN DEL BIOTIPO FACIAL

Se tomaron los valores del cefalograma de Ricketts para determinar el biotipo facial los valores fueron tomados a la edad de 9 años: ^{7,8}

- a) Eje facial.
- b) Profundidad facial.
- c) Ángulo del plano mandibular.

- d) Altura facial inferior.
- e) Arco mandibular.
- f) Altura facial total

a) Eje facial

Es el ángulo formado por la intersección del plano Ba-Na con la línea Pt-Gn.

Norma clínica: 90°.

Desviación clínica: $\pm 3^\circ$

Interpretación: Éste nos da la dirección de crecimiento del mentón (no cambia con la edad, en los casos de crecimiento normal) y expresa la relación de la altura facial con la profundidad de la cara. Medidas normales corresponde a un biotipo mesofacial.

Cuando la medida es menor de 90° (ángulo más cerrado que la norma) se habla de un eje facial cerrado y se corresponde con un biotipo dólicofacial con la dirección de crecimiento mandibular abajo y atrás. Un ángulo mayor de 90° indica que la dirección de crecimiento mandibular será arriba y adelante correspondiente al biotipo Braquifacial. (Figura III.4).⁹

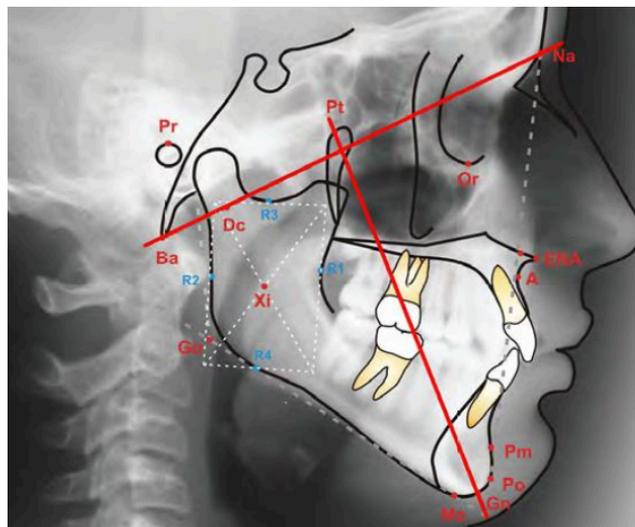


FIGURA III.4.- Se ilustra el ángulo del eje facial en la cefalometría de Ricketts (Tomada de Montes de Oca , 2004)⁹

b) Profundidad facial

Es el ángulo formado por la intersección del plano facial y el plano de Frankfort .

Norma clínica: 87°

Desviación clínica: $\pm 3^\circ$

Corrección biológica: Aumenta 0.3° por año.

Interpretación: Indica la posición del Porion en el plano sagital, ubica el mentón en el espacio.

Medidas normales indican un biotipo facial mesofacial, medidas inferiores a la norma indican retrusión asociándose a un biotipo dólcofacial y medidas mayores indican posición adelantada del Porion correspondiendo un biotipo braquifacial (Figura III.5).⁹

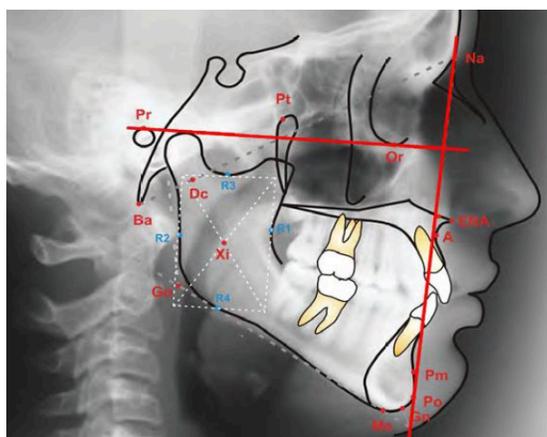


FIGURA III. 5.- Se ilustra el ángulo de la profundidad facial en la cefalometría de Ricketts.

(Tomada de Montes de Oca, 2004)⁹

c) Ángulo del plano mandibular

Es el ángulo formado por la tangente al borde inferior de la mandíbula y el plano horizontal de Frankfort .

Norma clínica: 26°

Desviación clínica: $\pm 4^\circ$

Corrección biológica: Disminuye 0.3° por año.

Interpretación: Indica la inclinación del cuerpo mandibular. Un ángulo normal indica un biotipo mesofacial. Cuando este ángulo es mayor que la norma, estamos en presencia de un paciente dólcofacial. Valores menores se asocian a patrones Braquifaciales (Figura III.6).⁹

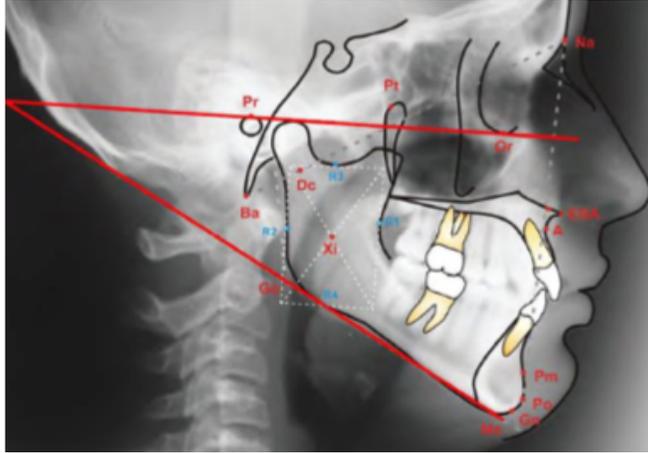


FIGURA III. 6.- Se ilustra el ángulo del plano mandibular en la cefalometría de Ricketts.
(Tomada de Montes de Oca ,2004)⁹

d) Altura facial inferior

Es el ángulo que forma la línea Xi-ENA con el eje del cuerpo mandibular .

Norma clínica: 47°

Desviación clínica: $\pm 4^\circ$

Corrección biológica: No varía con la edad.

Interpretación: Un ángulo mayor que la norma indica divergencia de las bases óseas correspondiente a mordida abierta y valores menores que la norma indica mordida profunda.

(Figura III.7).⁹

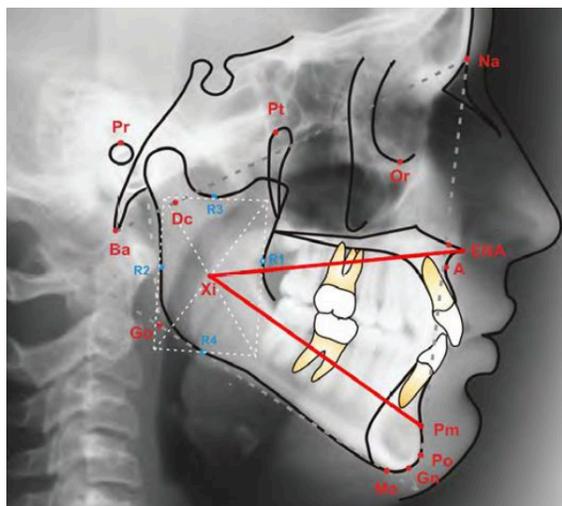


FIGURA III.7.- Se ilustra el ángulo de la altura facial inferior en el cefalograma de Ricketts.
(Tomada de Montes de Oca ,2004)⁹

e) Arco mandibular

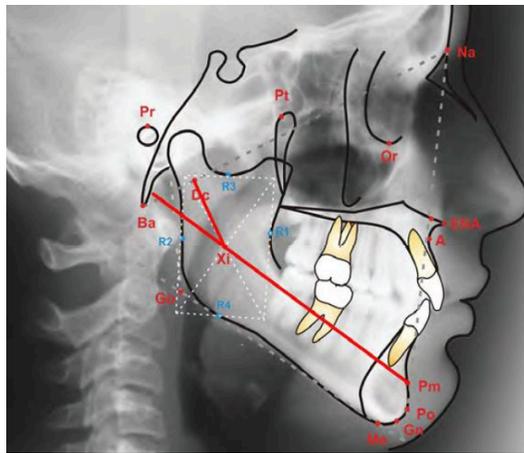
Está formado por la intersección del eje condilar con la prolongación distal del eje del cuerpo mandibular.

Norma clínica: 26°

Desviación clínica: $\pm 4^\circ$

Corrección biológica: Aumenta 0.5° por año.

Interpretación: Describe la forma de la mandíbula. Valores normales indican un biotipo mesofacial. Un ángulo mayor que la norma indica una mandíbula fuerte y cuadrada, característica del patrón braquifacial. Un ángulo menor representa una forma obtusa de la mandíbula, tendiente a un patrón dólicofacial (Figura III.8).⁹



FOTOGRAFÍA III. 8.- Se ilustra el ángulo del arco mandibular en la cefalometría de Ricketts.

(Tomada de Montes de Oca ,2004)⁹

g) Altura Facial Total

Ángulo formado por la intersección de la prolongación del plan de Xi-Pm con la línea de Ba-Na.

Norma clínica: 60°

Desviación clínica: $\pm 3^\circ$.

Corrección biológica: No varía con la edad.

Interpretación: Indica el biotipo facial, y es usada para evaluar la dimensión vertical. No cambia prácticamente con la edad en los casos de crecimiento normal. Valores normales indican un biotipo Mesofacial. Un ángulo mayor a la norma indica un biotipo Dolicofacial y un ángulo menor a la norma indica un biotipo Braquifacial .^{9,10}

Se incluyó la valoración de la altura maxilar de la cefalometría de Ricketts para saber el comportamiento en el plano vertical del maxilar para las diferentes maloclusiones valoradas.

Altura maxilar

Es el ángulo formado por los puntos Na - Cf (la intersección del plano de Frankfort y PTV) y el punto A.

Norma Clínica: 53°

Desviación Estándar: $\pm 3^\circ$

Corrección Biológica: Aumenta 0.4°/año.

Interpretación: Esta medida indica la ubicación vertical del maxilar. Los valores mayores a la norma reflejan un crecimiento excesivo del maxilar (Supraoclusión maxilar), mientras que los valores menores a la norma indican un crecimiento vertical deficiente (Infraoclusión maxilar).¹¹

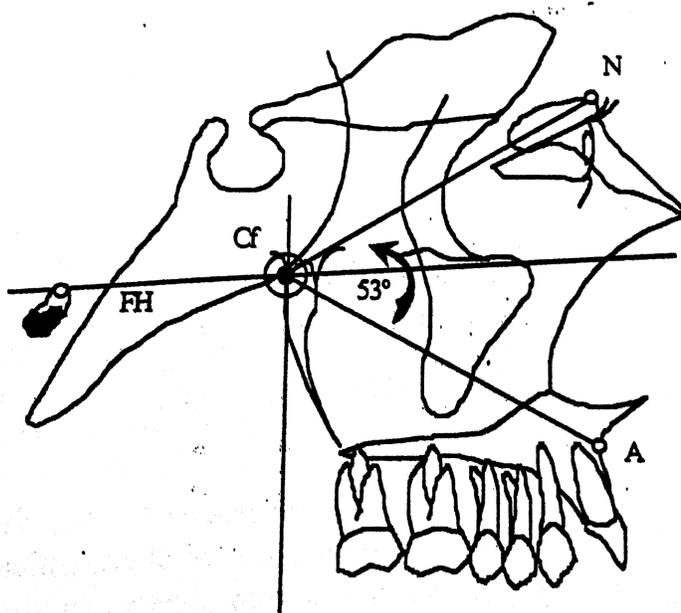


Figura III.9.- Se ilustra el ángulo de la altura maxilar formado por los puntos N-Cf-A
(Tomada de Águila, 1993)¹¹

III.2.- MALOCLUSIONES

Maloclusión es la alteración de lo normal en el crecimiento y desarrollo de la dentadura. Las mismas fuerzas que contribuyen a mantener los dientes en sus posiciones normales en los arcos son igualmente poderosos en el mantenimiento de la falta de armonía en los tamaños y relaciones de los arcos. "Edward H. Angle".¹²

III.2.1.- PREVALENCIA DE LAS MALOCLUSIONES

Según la Organización Mundial de la Salud, las maloclusiones constituyen la tercera mayor prevalencia entre las enfermedades bucales, después de caries dental y enfermedad periodontal.¹³

En España la prevalencia es del 52.28% en niños y adolescentes.¹⁴ Mientras que en Japón es del 46.5%.¹⁵ En Colombia de 49.7%¹⁶ y en la Ciudad de México de un 61%.¹⁷

III.2.2.-FACTORES DE RIESGO DE LAS MALOCLUSIONES

Existen diversos factores etiológicos de las maloclusiones dentales de acuerdo a Graber¹, los factores etiológicos de la maloclusión se dividen en¹:

Factores generales:¹¹

- 1) Herencia.
- 2) Defectos congénitos.
- 3) Medio ambiente.
- 4) Problemas nutricionales.
- 5) Hábitos de presión anormales.
- 6) Postura.
- 7) Trauma y accidentes.

Factores locales:¹²

- 1) Anomalías de número de dientes, dientes supernumerarios, ausencias congénitas.
- 2) Anomalías en el tamaño de los dientes.
- 3) Anomalías en la forma de los dientes.
- 4) Frenillo labial anormal.
- 5) Pérdida prematura de dientes.
- 6) Retención prolongada de dientes deciduos.

- 7) Erupción tardía de los dientes permanentes.
- 8) Vía de erupción anormal.
- 9) Anquilosis.
- 10) Caries dental.
- 11) Restauraciones dentales inadecuadas, etc.

III.2.3.- CLASIFICACIÓN DE LAS MALOCLUSIONES:

Las maloclusiones se clasifican de acuerdo a los tres planos del espacio:¹²

- a) Sagital o Anteroposterior
- b) Transversal
- c) Vertical

III.3 MALOCLUSIONES VERTICALES

Los problemas oclusales en la dimensión vertical son típicamente descritos como mordida abierta y como mordida profunda.¹⁷

Se clasifican en:

- Esqueletales
- Dentales

Las alteraciones verticales se dividen en aquellas de origen predominantemente esquelético; cuando están relacionadas al patrón de crecimiento maxilar y mandibular; y aquellas de origen dentoalveolar cuando el problema se limita solo a los dientes.

La etiología de las alteraciones verticales es multifactorial, donde se asocian aspectos genéticos y ambientales; y por lo tanto, suele ser difícil determinar el grado de contribución de estos factores. Algunos estudios sugieren que para los pacientes dolicofaciales corresponderían alteraciones como la mordida abierta, y para los braquifaciales tendencia a la mordida profunda. Por lo que es importante estudiar si realmente la tendencia siempre es la misma.¹⁷

III.3.1 MORDIDA ABIERTA

La mordida abierta es definida como la ausencia de contacto y sobremordida vertical entre los incisivos maxilares y mandibulares.^{17,18}

Cuando la separación es de 0 a -2 mm se considera una mordida abierta leve (dental), de -3 a -4 mm se considera moderada (dental y/o esquelética) y más de -5 mm se considera una mordida abierta grave (esquelética).¹⁸

Su prevalencia es en Portugal de un 16.9%,¹⁹ en España la prevalencia es de 1.7 %, ²⁰ mientras que en Beijing es de un 2.8%.²¹ Y otro estudio realizado en Estados Unidos reveló una prevalencia de un 6.6%,²² y en Brasil de 12% con mayor frecuencia en los hombres, en los pacientes con Clase I sin distinción de variabilidad biológica y edad.²³ Y en la dentición mixta la prevalencia puede ser de hasta el 18.5%.²⁴ Mientras que un estudio realizado en México reveló una prevalencia del 16.5%.²⁵

III.3.1.1 CLASIFICACIÓN

a. MORDIDA ABIERTA DENTAL

La mordida abierta dental es donde falta el contacto, pero la morfología facial es normal y la apertura vertical tiene un origen local, es exclusivamente del alveolo dentario.^{26,27}

Clasificación:

1. Mordida abierta anterior {
Leve: 0 a -2mm
Moderada: -3 a -4 mm
Grave: \geq -5mm²⁸

2. Mordida abierta posterior {
Unilateral
Bilateral²⁸

Características clínicas:

Se observa excesiva erupción de los dientes maxilares posteriores, a diferencia de los dientes posteroinferiores pueden presentar una erupción normal. Sin embargo hay exceso tanto en la altura dentoalveolar maxilar como en la mandibular. Debido al aumento de la rotación mandibular durante el desarrollo, los incisivos inferiores se tienden a verticalizar cada vez más, lo que ocasiona apiñamiento anteroinferior, aunque se presenta Biprotusión dental.²⁹

En pacientes con alteraciones funcionales pueden presentar arco maxilar estrecho con la bóveda palatina generalmente alta, y disminución de los anchos intermolar e interpremolar maxilar, por lo que se reporta aumento en la incidencia de mordidas cruzadas posteriores, debido adicionalmente a que se observa aumento de los anchos intermolar e interpremolar mandibular como consecuencia de la inclinación bucal de los dientes posteroinferiores. (Figura III.10).²⁹



Figura III. 10.- Se ilustran las características dentales de un paciente con mordida abierta : se observa la incompatibilidad de los órganos dentales anteriores.(Tomada de García, 2004)³⁶

Factores de riesgo:

- Patologías

Las condiciones patológicas que obstaculizan la erupción (quistes, dientes supernumerarios) impiden el contacto funcional entre los dientes inferiores y superiores (Figura III.11). En este factor causal también se puede incluir la macrodoncia relativa, en la que el tamaño dental frena la erupción vertical. Así mismo, incisivos permanentes superiores de tamaño mesio-distal excesivo generan un apiñamiento que les impide llegar a la línea de oclusión. La amelogenesis imperfecta (defecto adamantino) a veces va acompañada de mordida abierta.^{29,30}



FIGURA III. 11.- Mesiodens interfiriendo en la oclusión dentaria provocando mordida abierta anterior.
(Tomada de Abanto, 2012)²⁹

- Hábitos de succión

- Succión Digital

Esta es la sensación más desarrollada durante la infancia pues ayuda con la nutrición a la vez que da una sensación de placer, de seguridad y de euforia.

La succión digital es el más común de los hábitos orales y se considera como una actividad normal hasta la edad de los dos a tres años, en la mayoría de los casos desaparece de manera natural.

Si dichos hábitos persisten después de esa edad puede producirse mal oclusión caracterizada por incisivos superiores espaciados y abiertos, incisivos inferiores desviados lingualmente, mordida abierta anterior y un arco superior estrecho en su tercio anterior. Adicionalmente se inhibe el crecimiento de la apófisis alveolar y se retarda la erupción dentaria.^{29,31}

Otros efectos asociados con este hábito son: Disminución del ángulo interincisal, aumento de la sobremordida horizontal, aumento de la mordida cruzada posterior, aumento de la maloclusión clase II y en la dentición decidua puede haber reabsorción atípica de las raíces de los incisivos deciduos.

En el arco inferior también se presentan alteraciones relacionadas tales como: inclinación lingual de los incisivos inferiores, aumento de la distancia intermolar . (Figura III.10).³¹

El posible mecanismo por medio del cual se generan estas alteraciones se puede explicar por el hecho de que el dedo pulgar impide la erupción pasiva de los incisivos superiores, al mismo tiempo, la lengua baja y los músculos orbicularis oris y el buccinador ejercen presión en las superficies bucales originando de esta forma una mordida cruzada posterior.³¹

La relación entre la mordida abierta anterior y la succión del pulgar se debe a una combinación de la interferencia en la erupción normal de los incisivos, tanto superiores como inferiores y a una erupción excesiva de los dientes posteriores .

Cuando el pulgar u otro dedo se interpone, más o menos permanentemente, entre los dientes anteriores superiores e inferiores, la sínfisis de la mandíbula debe descender y rotar hacia abajo y hacia atrás con un desplazamiento mayor que el resto del cuerpo mandibular, el cual,

por acción de los vientres posteriores de los músculos digástricos, que se oponen a la retrusión descendente por su inserción en el hioides, y este tiende a rotar hacia arriba, mientras la rama ascendente y el cóndilo rotan en sentido inverso: hacia delante y hacia abajo para acomodarse a la interposición digital más o menos constante.³¹



FIGURA III. 12.- Se ilustra como en el hábito de succión digital se ejerce presión sobre los dientes anteriores produciendo la mordida abierta.(Tomado de Vellini, 2004)⁵

- Deglución Infantil

Definida como el desplazamiento intermitente de la punta de la lengua en sentido anterior para interponerse entre los incisivos durante la deglución o el habla, especialmente durante la pronunciación de los sonidos dentales.³²

Low encontró una elevada correlación entre la función del músculo geniogloso y la sobremordida vertical u overbite, por lo cual sugirió que la actividad postural de la lengua puede ejercer una influencia definitiva sobre la posición de los incisivos, especialmente sobre los inferiores(Figura III.13).³²

Un individuo normal traga 800 veces al día mientras está despierto y solo lo hace unas cuantas veces por hora mientras duerme. En tiempo sólo deben ser aproximadamente unos 17 minutos

en las 24 horas, insuficientes para alterar el equilibrio. Si una persona protruye la lengua hacia los dientes afectara la posición dentaria.³²

El patrón de deglución infantil se clasifica como:

-Simple: Es aquel patrón en el que los dientes están juntos en el momento de la deglución pero que la lengua protruye hacia delante, generalmente está asociado con un hábito previo de succión digital.³¹

-Complejo: Es una protrusión de la lengua con los dientes aparte durante la deglución, generalmente se asocia con enfermedades crónicas y respiración oral.^{31,32}

Las características clínicas el patrón de deglución infantil simple incluyen:

- Aumento de la altura facial anterior inferior
- Labios incompetentes
- Dificultades con ciertos fonemas, distorsiones sibilantes.
- Mordida abierta anterior
- Mordida cruzada posterior
- Aumento de la sobremordida horizontal, protrusión de los incisivos superiores, presencia de diastemas.
- Posible inclinación lingual de los incisivos inferiores dependiendo del tipo de protrusión de lengua.
- Al tragar, la lengua es empujada hacia delante para obtener un selle labial; en posición de descanso la lengua está más abajo.³¹



FIGURA III. 13.- Esta imagen representa la deglución infantil con patrón simple donde se ejerce presión lingual sobre los dientes anteriores superiores e inferiores ocasionando mordida abierta.(Tomada de Lugo, 2011)³²

- Respiración bucal

Consiste en respirar por la boca en vez de respirar por la nariz. La etiología de la respiración bucal es variada, algunos de los factores asociados son: obstrucción nasal, desviación del septum nasal, rinitis alérgica, pólipos nasales, adenoides agrandadas, inflamación crónica de la mucosa nasal, labio inferior, síndrome de apnea del sueño, hábitos previos (succión digital) que facilitan un patrón anatómico que impida un adecuado selle labial.

Algunas de las características morfológicas de los pacientes con respiración oral son (Figura III.14):³³

1. Altura facial inferior aumentada
2. Aumento en el plano del ángulo de la mandíbula
3. Rotación mandibular abajo y atrás
4. Incompetencia labial
5. Cara inexpresiva
6. Paladar en forma de “V”
7. Arco superior triangular
8. Protrusión de los incisivos superiores
9. Mordida cruzada posterior
10. Mordida abierta anterior
11. Gingivitis
12. Hiperplasia gingival
13. Asociación con otitis media
14. Presencia de ojeras
15. Edema del párpado superior
16. Halitosis



FIGURA III. 14.- Se ilustra un paciente con respiración bucal, hipotonía labial y cara larga, generalmente estos pacientes presentan mordida abierta anterior .(Tomada de Vellini, 2004)⁵

b) MORDIDA ABIERTA ESQUELETAL

La mordida abierta esquelética puede presentarse con mayor frecuencia en el biotipo dolicofacial en la relación de los maxilares constituye la base de la maloclusión.²¹

Etiología:

Se debe a una variedad de displasias que incluyen morfologías como clase II división I, prognatismo mandibular y displasia esquelética vertical, etc.^{20,32}

Estas variaciones del crecimiento vertical están bien reflejadas en parámetros de distintos estudios cefalométricos que nos sirven de referencia en la definición y descripción de las características faciales. En la cefalometría de Ricketts, por ejemplo, encontramos medidas como la altura facial inferior, la inclinación del plano mandibular, el arco mandibular y la inclinación del plano biespinal, que nos ayudan a identificar, valorar la magnitud del conflicto y el compromiso de las distintas partes del esqueleto afectado.³²

Características cefalométricas según el análisis de Ricketts:

- Altura facial inferior aumentada.
- Arco mandibular disminuido.
- Plano mandibular abierto.
- Altura maxilar disminuida.

-Eje facial cerrado.²⁴

Factores de Riesgo:

- Herencia

Las displasias verticales y sagitales tienen un fuerte carácter hereditario. La mordida abierta anterior es mucho más frecuente en los negros que en los blancos, mientras que la mordida profunda es más habitual en estos últimos, lo que puede reflejar la existencia de una diferente morfología facial inherente, más que las influencias ambientales.³³

- Morfología cráneo facial

Se asocia a patrones faciales dolicofaciales con aumento de la altura facial total debido prácticamente a la elongación del tercio antero inferior, lo que conduce a la desproporción entre los índices faciales de ancho y altura, con estrechez de las amplitudes faciales bigonial y frontal, que confieren el aspecto de cara ovoide y larga.³⁴

La nariz, la base alar y las aperturas nasales son estrechas con áreas nasolabiales deprimidas. Los pacientes pueden presentar 2 condiciones con respecto al sellado labial: a) sellado labial forzado y b) Incompetencia labial lo que origina excesiva exposición de los dientes anteriores maxilares en reposo, junto con exposición de encía durante la sonrisa, aunque la longitud del labio superior es normal (Figura III.15).^{34,35}

El perfil es convexo debido a la rotación posterior de la mandíbula como consecuencia del aumento de la altura facial anteroinferior. Al evaluar el tercio medio se puede encontrar el dorso nasal un poco prominente y áreas nasolabiales recesivas, sin embargo el ángulo nasolabial es prácticamente normal (Figura III.15).³⁵



Figura III. 15. Se ilustran las características faciales de un paciente con mordida abierta: Biotipo facial Dolicofacial, Perfil convexo, Mentón subdesarrollado y altura vertical excesiva en el segmento bucal. (Tomada de García 2004)³⁵

También se pueden considerar como un factor de riesgo los hábitos persistentes antes mencionados en la mordida abierta dental tales como: succión digital, respiración bucal y deglución infantil, dependerá del tiempo y frecuencia de los hábitos para lograr una deformación de la morfología esquelética.³⁵

III.3.2.- MORDIDA PROFUNDA

La definición de mordida profunda, según Thomas Graber, se refiere a un estado de sobremordida vertical aumentada en donde la dimensión entre los márgenes incisales dentales superiores e inferiores es excesiva. La sobremordida normal es de 2 a 3 mm por lo que una mordida profunda es mayor a 3 mm.^{36,37}

Algunos estudios realizados en Madrid concluyo que cerca del 20% padecen este tipo de maloclusion,³⁸ mientras que en Estados unidos es de un 18.18%.³⁹ Y en Colombia es de un 39.2%⁴⁰ y en México de un 41.6%.⁴¹

a.- MORDIDA PROFUNDA DENTAL

Es la superposición excesiva de los dientes anterosuperiores sobre los anteroinferiores en el plano vertical.⁴²

Clasificación:

- a) Leve: 4 mm
- b) Moderada: 5mm
- c) Grave: $\geq 6\text{mm}$ ⁴³

Características Clínicas:

- Una arcada superior bien desarrollada, en ocasiones con un exceso de crecimiento posteroanterior, y la zona anterior puede estar ligeramente deprimida. Una arcada inferior morfológicamente normal con signos de lingualización y apiñamiento en los incisivos inferiores.⁴⁴
- Clase II Molar.⁴⁴
- Se observa una sobremordida vertical del paciente debido a la falta de oclusión dental con los antagonistas. Los incisivos inferiores se extruyen en exceso y en ocasiones entran en contacto con la mucosa palatina y vestibular de los incisivos inferiores. Podemos encontrar una curva de Spee profunda y una disminución transversal de la arcada inferior.⁴⁴
- Se pueden presentar 4 situaciones en el sector anterior descritas por Thomas Rakosi:

- I. Dientes incisivos centrales palatinizados y dientes incisivos laterales vestibularizados.
 - II. Dientes incisivos centrales y laterales palatinizados.
 - III. Dientes incisivos centrales, laterales y caninos palatinizados.
 - IV. Incisivo central, lateral y canino de un solo lado palatinizados e incisivo central, lateral y canino de un solo lado vestibularizados.⁴⁵
- Puede existir una posición protrusiva o retrusiva de los incisivos superiores, es decir, puede presentarse en Clase II división I o Clase II división II.⁴⁴



Figura III.16.- La figura ilustra las características dentales de los pacientes con mordida profunda: sobremordida Horizontal y retrusión de los incisivos. (Tomada de Alarcón 2011)⁵⁴

Factores de riesgo:

- Neuromusculares:
 - Músculos de los labios y de la lengua: Estos controlan la posición e inclinación de las piezas dentarias y determinan el tipo de resalte horizontal y vertical; si existe una alteración en las fuerzas de éstos se presentará una maloclusión.⁴⁶
 - Músculos masticadores: Cuando las fuerzas de éstos músculos se ven incrementadas se reflejará en la posición de las piezas posteriores causando una intrusión de las mismas y el crecimiento de la zona alveolar anterior.⁴⁶
- Desarrollo dentario:

Al erupcionar los molares, la mordida profunda anterior impide los movimientos laterales de la mandíbula y el niño se convierte en un masticador vertical; se limitan los movimientos de apertura y cierre que sirven como estímulo funcional para el crecimiento de la apófisis alveolar

maxilar anterior e inhiben el desarrollo mandibular. La fuerte masticación posterior también empeora la sobremordida ya que coloca las piezas posteriores en infraoclusión.⁴⁷

Normalmente los incisivos inferiores presentan una retroclinación acentuada por el bloqueo de los incisivos superiores y se extruyen hasta alcanzar el paladar. En ocasiones es tan severa la sobremordida que los incisivos inferiores se encuentran totalmente cubiertos por los superiores. Este over bite excesivo puede originar traumatismos de la encía vestibular inferior y de la mucosa.⁴⁸



FIGURA III.17.- Esta figura muestra la protrusión dentaria en los pacientes con mordida profunda. (Tomada de Natera 2006)⁴⁹

- Clase II División 2 de Angle

Características Dentales:

- Sobremordida vertical aumentada
- Incisivos centrales palatinizados
- Incisivos laterales vestibularizados.⁴⁹



FIGURA III.18.- Esta imagen ilustra la clase II división 2 de Angle caracterizada por overbite aumentado e incisivos centrales superiores palatinizados y laterales vestibularizados . (Tomada de Natera, 2006)⁴⁹

b.- MORDIDA PROFUNDA ESQUELETAL:

Se presenta una mordida profunda esquelética cuando la altura facial anterior es menor que la altura facial posterior y las bases maxilares convergen entre sí o cuando se presenta un maxilar ancho con una mandíbula estrecha.⁵⁰

Características Cefalometricas según el análisis de Ricketts:

- Altura facial inferior disminuida.
- Arco mandibular aumentado.
- Angulo del plano mandibular disminuido.
- Altura maxilar aumentada.
- Eje facial abierto.⁵¹

Factores de riesgo:

- Herencia:

Existen síndromes dentro de los cuales en sus hallazgos craneofaciales se observan una mordida profunda anterior, como el Síndrome de Klippel Field (KFS), conocido también como Sinostosis Congénita Cervical o fusión de dos de las siete vértebras cervicales.⁵²

- Dirección de crecimiento horizontal:

Las alteraciones del ancho transversal también pueden ser causantes de una mordida profunda de tipo esquelética ya que podemos tener un maxilar ancho con una mandíbula estrecha.⁵³

- Patrón facial

El biotipo Braquifacial puede presentar mordida profunda por la dirección de crecimiento mandibular que es horizontal, también en los casos con un maxilar largo en el plano vertical.

Las características faciales son:

Vista Frontal. Se observa cara cuadrada, como resultado de un balance entre la altura y el ancho faciales.

El tercio superior muestra frente amplia, con distancia interpupilar variable y amplitud de la base alar aumentada o normal. El tercio inferior presenta ángulos goniacos prominentes y anchos (Figura III.19).⁵⁴

Vista de perfil. El tercio superior presenta inclinación hacia delante debido a una glabella prominente. El tercio medio con proyección nasal normal y ángulo nasolabial que puede estar agudo o normal. Se puede observar perfil facial es cóncavo debido a una retrusión de este tercio. La altura del tercio inferior está disminuida, con un surco labiamental profundo (Figura III.19).⁵⁴



Figura III. 19.-Esta figura ilustra las características faciales de los pacientes con mordida profunda: Generalmente presentan un Biotipo Braquifacial, Perfil Cóncavo, frente amplia y cara redonda(Tomada de Alarcón , 2011)⁵⁴

CUADRO III.1.- ESTUDIOS SOBRE LA RELACIÓN DE LOS BIOTIPOS FACIALES CON LAS MALOCLUSIONES VERTICALES .

AUTOR	TITULO	MUESTRA	OBJETIVO	HALLAZGOS
De Asis, Braga (2010)⁶¹	Association between overbite and craniofacial growth pattern	86 pacientes	Determinar la asociación del patrón facial y el overbite	No hay asociación del patrón facial con el overbite.
Sánchez, Yañez (2015)⁵³	Asociación entre el biotipo facial y la sobremordida. Estudio Piloto	152 pacientes	Determinar la asociación entre el biotipo facial y el nivel de sobremordida.	La distribución del biotipo facial en la muestra fue de 80,3% para los dolicofaciales, seguido por los mesofaciales con 19,7%, no se encontró pacientes de biotipo braquifacial. En el grupo de dolicofaciales hubo una predominancia de sobremordida normal (55,7%), seguido por la mordida profunda (36,9%) y mordida abierta (7,4%).
Li-Hising, Gjo-Wei, Chin-Song (2012)¹²	Etiology and treatment Modalities of Anterior Open Bite Malloclusion	821	Identificar la etiología y el tratamiento de la mordida abierta	46.5% mordida abierta

Roopal, Natil (2014)⁴³	A Cephalometric Evaluation of Anterior Deep Bite in Class II Malocclusions	60	Determinar los parámetros para la evaluación cefalometrica de la mordida profunda en Clases II	Revela que en los pacientes clase II con mordida profunda presentan la altura facial posterior e inferior con un parámetro bajo.
Lenzi, Tannus (2011)¹⁷	Etiology and treatment of anterior open bite.	52	Comprobar el tratamiento con o sin extracciones de la mordida abierta anterior tiene estabilidad a largo plazo.	Los tratamientos de la mordida abierta con extracciones proporcionan una mayor estabilidad de la sobremordida que los tratamientos sin extracciones.
Castillo, Mattos (2011)⁷	Frecuencia de Mordida Abierta Anterior en Escolares del Primero al Noveno Grado y sus factores asociados	201	Determinar la frecuencia de mordida abierta en alumnos de la escuela Gregoria. M. de Saldívar y sus factores asociados.	Alta prevalencia de mordida abierta en escolares con el 68.5%.
Agurto, Diaz, Cadiz. (2001)²⁹	Frecuencia de malos hábitos orales y su asociación con el desarrollo de anomalías	203	Realizar un estudio de la frecuencia de malos hábitos orales y determinar la relación entre la presencia de malos	Se encontró que el 58.1% de los niños que presentaron un mal hábito oral presentaron maloclusiones dentarias.

	dentomaxilares en niños de 3 a 6 años del área Oriente de Santiago.		hábitos y el desarrollo de las anomalías dentomaxilares.	
Ghafari, Macary. (2013)¹⁵	Component Analysis of Predominantly Vertical Occlusal	51	Aclarar la etiología de esta maloclusión tomando en cuenta distintos factores tales como, succión digital y la presencia de un rasgo genético	El hábito de succión digital se comporta como un factor de riesgo de la maloclusión dentaria.
Acosta, Rojas . (2010)¹⁸	Tratamiento de mordida abierta con deglución atípica	11	Evaluar el resultado ortopédico funcional del Simoes Network 3 en el tratamiento de mordida abierta anterior en edad temprana.	Se obtuvo una corrección de la mordida abierta en un 52%
González, Yudovich (2010)²³	Tratamiento ortopédico-ortodóncico en pacientes con crecimiento vertical y mordida abierta, caso clínico	Caso clínico	El objetivo de este estudio fue redirigir el crecimiento vertical del maxilar, estimular el crecimiento mandibular, disminuir la mordida abierta anterior, corregir la dimensión transversal del maxilar y mejorar las inclinaciones con la combinación de los bloques gemelos junto con tracción	El tratamiento de pacientes con crecimiento vertical es muy complicado, que existe una infinidad de técnicas y aparatología para resolverlas, que es necesario realizar su manejo a edades tempranas para poder influir en el crecimiento y que al realizarse la segunda etapa de tratamiento ortodóncico los

			extraoral de tiro alto y aparatología fija.	resultados sean favorables tanto funcional como estéticamente.
Ugalde (2010)⁵	Clasificación de la maloclusión en los planos anteroposterior, vertical y transversal	Caso Clínico	Describir las características más importantes en el diagnóstico de las maloclusiones en los planos anteroposterior, vertical y transversal del espacio	Clasificación de las maloclusiones en los diferentes planos del espacio.
Taboada, Torres, Cazarez, Orozco (2011)¹⁴	Prevalencia de maloclusiones y trastornos del habla en una población preescolar del oriente de la Ciudad de México	de 93	Describir la prevalencia de las maloclusiones y de los trastornos del habla en una población preescolar de 4 a 6 años de edad del oriente de la Ciudad de México.	El tipo de mordida que predominó en 85 de los preescolares fue la normal, en 5 casos se encontró una mordida cruzada posterior unilateral, en 2 casos una mordida cruzada posterior bilateral y uno presentó mordida abierta anterior.
Arciniega, Yudovich (2009)⁵⁶	Estudio piloto: Medidas mandibulares de los diferentes biotipos faciales en población infantil mexicana de 6	100	Estimar el promedio de valores cefalometricos mandibulares en niños mexicanos de 6 años de edad de acuerdo a su biotipo facial residentes en la ciudad de	Existen diferencias cefalometricas entre los diferentes biotipos faciales y entre los diferentes sexos.

	años de edad residente en la ciudad de México	México.	
Ocampo (2005)⁶⁸	Diagnóstico de las maloclusiones verticales dentofaciales	Revisión bibliográfica	<p>Exponer algunos aspectos etiológicos implicados en el desarrollo de alteraciones en este plano; así como también las características clínicas, dentoalveolares, radiográficas, esqueléticas, funcionales y de tejidos blandos que se presentan en dichas alteraciones.</p> <p>Las alteraciones en el plano vertical son entidades complejas de origen multifactorial, donde tanto aspectos genéticos (crecimiento y desarrollo craneofacial, el patrón neuromuscular, las características étnicas, la herencia) como ambientales (hábitos dismorfofuncionales como succión digital, respiración oral, empuje lingual) están involucrados, lo que hace de ellas problemas de difícil diagnóstico y enfoque terapéutico.</p>
Podadera, Flores. (2013)⁷¹	Repercusión de la respiración bucal en el sistema estomatognático en niños de 9-12 años.	197 niños	<p>Evaluar la repercusión de la respiración bucal en el sistema estomatognático en niños de 9 a 12 años de edad pertenecientes a la Clínica Estomatológica Docente</p> <p>La respiración bucal provoca cambios morfológicos y posturales, acarreado dos consecuencias. Por una parte, provoca una falta de crecimiento transversal del maxilar superior al</p>

			"Ormani Arenado" de Pinar del Río en el año 2012.	quedar sometido a las fuerzas centrípetas de la musculatura mímica, especialmente del músculo buccinador. Es característico de estos pacientes la falta de desarrollo del maxilar superior que crea en la mayoría de los casos mordidas cruzadas laterales, con incisivos superiores protruidos y/o apiñados y tendencia a la mordida abierta.
Otto (1980)⁷³	Acomparative analysis of intrusión of incisor teeth achieved in adults and children according to facial type.	55 casos	Determinar el grado de intrusión de los incisivos.	Hubo una amplia latitud en la cantidad de intrusión observada en ambos grupos y en los tres tipos faciales. Se observó una reducción considerable de la sobremordida para la muestra, y se encontró que la intrusión era sólo un factor en esto.

IV.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Existe un alto índice de problemas de salud buco-dental que se originan debido a la maloclusión debido a la diferencia de tamaño de los dientes en relación con la longitud del arco del maxilar o la mandíbula, siendo indispensable determinar el biotipo facial de los pacientes para un adecuado diagnóstico. La determinación del biotipo facial nos permite determinar el crecimiento cráneo-facial y los cambios que suceden en el mismo, para establecer el adecuado plan de tratamiento debido a que está relacionado con las maloclusiones, en particular con las maloclusiones verticales.^{55,56}

Es fundamental tener presente que la comprensión de la interrelación existente entre estas maloclusiones, así como el reconocimiento de las características particulares de cada persona, son factores decisivos a la hora de establecer planes de tratamiento que culminen con resultados satisfactorios y que cumplan con los objetivos del tratamiento ortodóncico, que son la función, la estética y la estabilidad.^{57,58}

Las maloclusiones verticales tienen una gran repercusión en la función y estética del sistema estomatognático, y sus múltiples factores etiológicos en ocasiones hace difícil su diagnóstico y tratamiento.

Por lo tanto es de suma importancia conocer cómo se relaciona el biotipo facial con las maloclusiones verticales, sin embargo las investigaciones realizadas sobre la relación que existe entre los biotipos faciales con la mordida abierta y profunda son pocas por eso nos planteamos la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la relación de los biotipos faciales con la mordida abierta y profunda en niños de 5 a 14 años de edad de la clínica reforma?

V.- HIPOTÉISIS DE INVESTIGACIÓN

Tomando en cuenta los estudios realizados sobre la relación del biotipo facial con las maloclusiones verticales suponemos que el biotipo dolicofacial y braquiufacial van a estar relacionados con la mordida abierta y profunda respectivamente.

VI.- OBJETIVO

- Determinar la relación que existe entre los biotipos faciales y la mordida abierta y profunda en niños de 5 a 14 años de edad de la clínica reforma.

VII. MATERIAL Y MÉTODOS

VII.1 TIPO DE ESTUDIO

Observacional, Retrolectivo y Transversal.

VII.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO

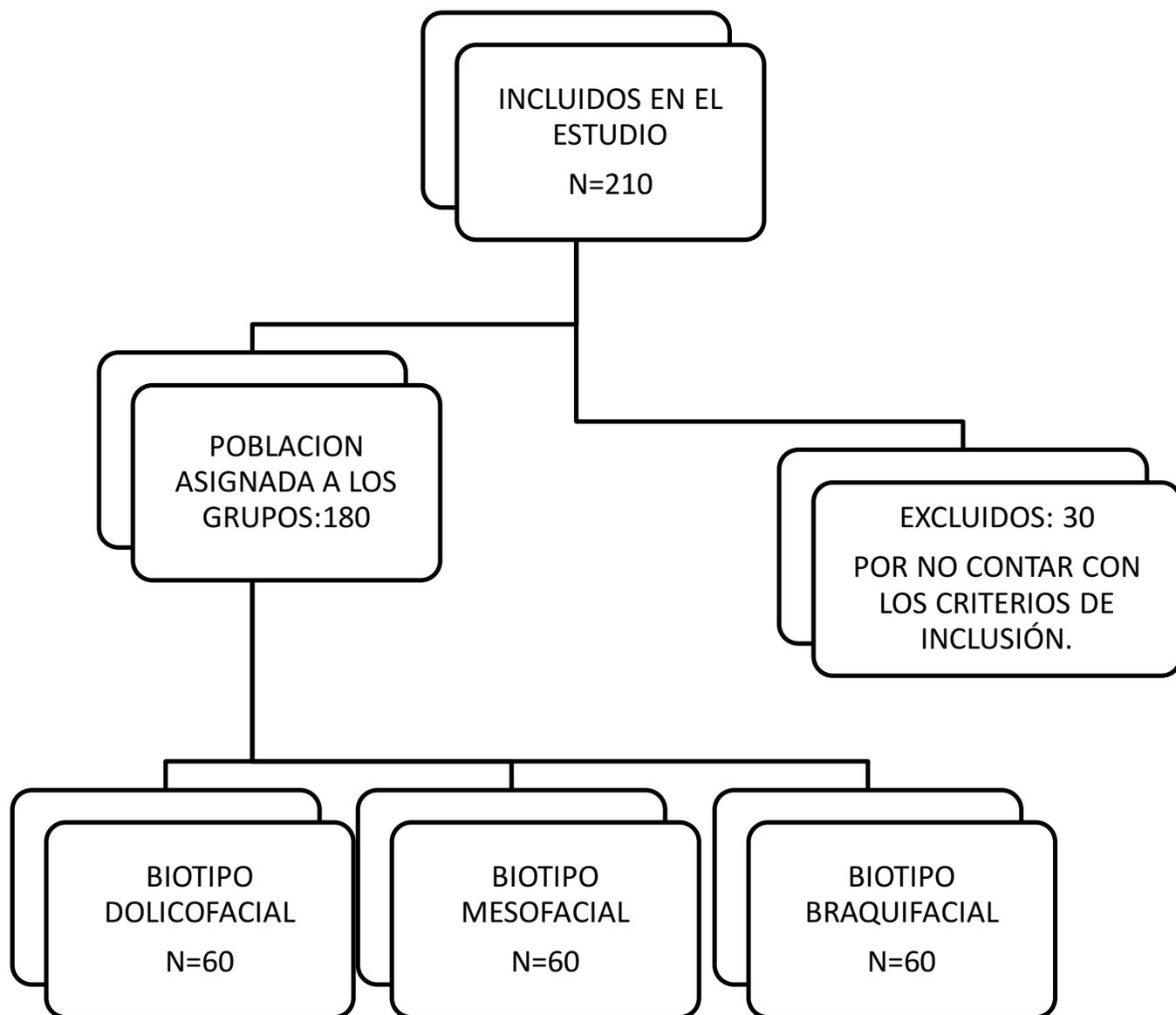
180 Expedientes de niños de 5 a 14 años de edad

VII.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Expedientes de niños de 5 a 14 años
- Sin distinción de sexo
- Con estudio de ortodoncia completo

VII.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Niños de 5 a 14 años que no tuvieron los estudios radiográficos completos.



CUADRO VII.1 DIAGRAMA DE SEGUIMIENTO DE LA POBLACION DE ESTUDIO

VII.5 VARIABLES

Variable Dependiente:

- Mordida Abierta
- Mordida Profunda
- Deglución Atípica
- Respiración Bucal
- Supraoclusión maxilar

Variable Independiente:

- Biotipo Facial

Variables intervinientes:

- Edad
- Sexo

VII.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición	Medición	Categorías
Biotipo Facial	Es el conjunto de caracteres morfológicos y funcionales que determinan la dirección de crecimiento y comportamiento funcional de la cara de un individuo.	Cualitativa Nominal	Mesofacial Braquifacial Dolicofacial
Mordida Abierta	Es la alteración de la oclusión en la que uno o más dientes maxilares o mandibulares no alcanzan el plano de la oclusión.	Cualitativa Nominal	Dental Esqueletal
Mordida Profunda	Es la alteración de la oclusión en la que existe una sobre mordida vertical aumentada (mayor a 1/3), donde la dimensión entre los márgenes incisales dentales superiores e inferiores es excesiva	Cualitativa Nominal	Dental Esqueletal

Respiración Bucal	Es un hábito donde se altera la respiración debido a la obstrucción de las vías aéreas superiores y la respiración se vuelve bucal.	Cualitativa Nominal	Presente Ausente
Deglución atípica	Consiste en la colocación inadecuada de la lengua en el momento de tragar el alimento presionando contra los incisivos superiores o inferiores.	Cualitativa Nominal	Presente Ausente
Supraoclusión Maxilar	Crecimiento vertical excesivo del maxilar.	Cualitativa Nominal	Presente Ausente
Sexo	Características fenotípicas del individuo.	Cualitativa Nominal	Masculino Femenino
Edad	Tiempo en que una persona ha vivido desde su nacimiento hasta el momento actual.	Cualitativa Nominal	5-7 años 8-10 años 11-14 años

VII.7 TÉCNICAS

Los datos de este estudio fueron recabados por un investigador responsable y un estudiante de la Especialidad en Estomatología del Niño y del Adolescente de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.

Se revisaron 180 expedientes de los pacientes atendidos en la clínica de maloclusiones del 2012-2016 previamente diagnosticados los cuales se dividieron en 3 grupos; 60 expedientes de cada Biotipo facial, es decir, 60 expedientes de pacientes Dolicofaciales 60 de pacientes Mesofaciales y 60 Braquifaciales.

Para evaluar el biotipo facial se revisó el análisis cefalométrico de Ricketts en donde se tomaron en cuenta 6 parámetros: (eje facial, profundidad facial, ángulo del plano mandibular, arco mandibular, altura facial total).

También se tomó en cuenta el parámetro de la altura maxilar del mismo análisis cefalométrico para saber el comportamiento en el plano vertical del maxilar para las diferentes maloclusiones valoradas.

Asimismo, también se analizaron los modelos de los estudios de los pacientes donde se midió la sobremordida vertical de cada paciente con un vernier clasificándola en tercios y así determinar si presentaban mordida abierta o profunda dental.

Los hábitos de cada paciente se tomaron del registro de la historia clínica y diagnóstico realizado anteriormente al paciente. Se registraron los datos de cada paciente en una base de datos donde posteriormente se realizó el análisis de resultados.

VIII.- ANALISIS ESTADÍSTICO

Los datos se analizaron utilizando las pruebas estadísticas descriptivas de frecuencias y porcentajes, χ^2 con una confiabilidad del 95%, razón de momios con un intervalo de confianza al 95% utilizando el Software SPSS Versión 15.0.

IX.- RESULTADOS

Del total de la población de estudio (180) el 40% presentaron mordida abierta, el 34% presentaron mordida profunda y la media de edad es de 9.87 ± 2.74 . (Cuadro IX.1)

También se encontró que 50% de los niños presentaron mordida abierta con relación al biotipo Dolicofacial cuya frecuencia fue estadísticamente significativa ($p < 0.01$) respecto a los demás biotipos. (Cuadro IX.2)

Asimismo, se observó que de los pacientes Braquifaciales 42% presentaron mordida profunda con una frecuencia estadísticamente significativa ($p < 0.01$) con respecto a los demás biotipos. (Cuadro IX.2)

De los factores asociados a los biotipos se observó que la deglución atípica fue frecuente en un 75% en pacientes con biotipo Dolicofacial, mientras que el hábito de la respiración bucal fue más frecuente en pacientes con el biotipo Braquifacial en un 48%.

Por otro lado, los pacientes con el biotipo Dolicofacial se observó que tenían con mayor frecuencia mordida abierta esquelética 28% con una frecuencia significativamente más alta ($p < 0.05$) con respecto a los demás tipos de mordida por lo que los pacientes con el biotipo Dolicofacial tienen mayor riesgo de presentar mordida abierta Esquelética (RM 5.40, IC_{95%} 1.663-17.417) (Cuadro IX.3).

También se observó que los pacientes Dolicofacial presentaron mayor prevalencia de mordida abierta dental en un 50% con respecto a los otros biotipos.

Por otro lado también se encontró que los pacientes con el biotipo facial Braquifacial la mordida profunda dental fue más frecuente en un 42% con respecto a los demás biotipos. (Cuadro IX. 3).

En cuanto a los pacientes que fueron Braquifaciales presentaron con mayor frecuencia mordida profunda esquelética 33% con una frecuencia estadísticamente significativa

($p=0.05$) por lo que lo que los pacientes Braquifaciales tienen mayor riesgo de presentar mordida profunda esquelética (RM 2.68, IC_{95%} 1.095-6.547) (Cuadro IX.4).

Asimismo, también se observó que los pacientes que presentaron una altura maxilar larga con mayor frecuencia (73%) fueron los pacientes con el biotipo Dolicofacial con respecto a los demás biotipos. (Figura IX.1).

Cuadro IX.1 Características generales de la población

Variable	Dolicofacial n(%) n=60	Mesofacial n(%) n=60	Braquifacial n(%) n=60
Edad			
5-7 años	10(16)	16(26)	5(11)
8-10 años	28(47)	22(36)	16(35)
11-14 años	22(37)	23(38)	25(54)
Sexo			
Femenino	32(53)	28(46)	22(48)
Masculino	28(47)	33(54)	24(52)

Cuadro IX.2 Factores asociados a los biotipos faciales en la población de estudio

Variable	Dolicofacial n(%) n=60	Mesofacial n(%) n=60	Braquifacial n(%) n=60
Mordida Abierta			
Presente	30(50)*	21(35)	21(35)
Ausente	30(50)	39(65)	39(65)
Mordida Profunda			
Presente	17(28)	19(32)	25(42)**
Ausente	43(72)	41(68)	35(58)
Deglución Atípica			
Presente	45(75)**	12(20)	11(18)
Ausente	15(25)	48(80)	49(82)
Respiración Bucal			
Presente	21(35)	14(23)	29(48)*
Ausente	39(65)	46(77)	31(52)

Prueba de X²: *p<0.01, **p<0.0001

Cuadro IX.3 Porcentaje de pacientes con mordida abierta y profunda dental y esqueletal de acuerdo al biotipo facial

Variable	Dolicofacial n(%)	Mesofacial n(%)	Braquifacial n(%)
Mordida Esqueletal			
Abierta	17(28) *	4(7)	1(2)
Profunda	6(10)	9(15)	20(33) *
Mordida Dental			
Abierta	30(50) *	21(36)	21(36)
Profunda	17(28)	19(32)	25(42) *

Prueba de χ^2 : * $p < 0.05$.

Cuadro IX.4 Riesgo de presentar Mordida Abierta en el Biotipo Dolicofacial

Variable	RM	IC _{95%}	Valor de p
Mordida Abierta Esqueletal	5.40	1.663-17.417	0.01
Mordida Abierta Dental	1.86	0.892-3.865	0.139

Razón de Momios(RM), Intervalo de confianza al 95%(IC_{95%})

Cuadro IX.5 Riesgo de padecer Mordida Profunda en el Biotipo Braquifacial

Variable	RM	IC _{95%}	Valor de p
Mordida Profunda Dental	1.54	0.729-3.246	0.343
Mordida Profunda Esqueletal	2.68	1.095-6.547	0.05

Razón de Momios(RM), Intervalo de confianza al 95%(IC_{95%})

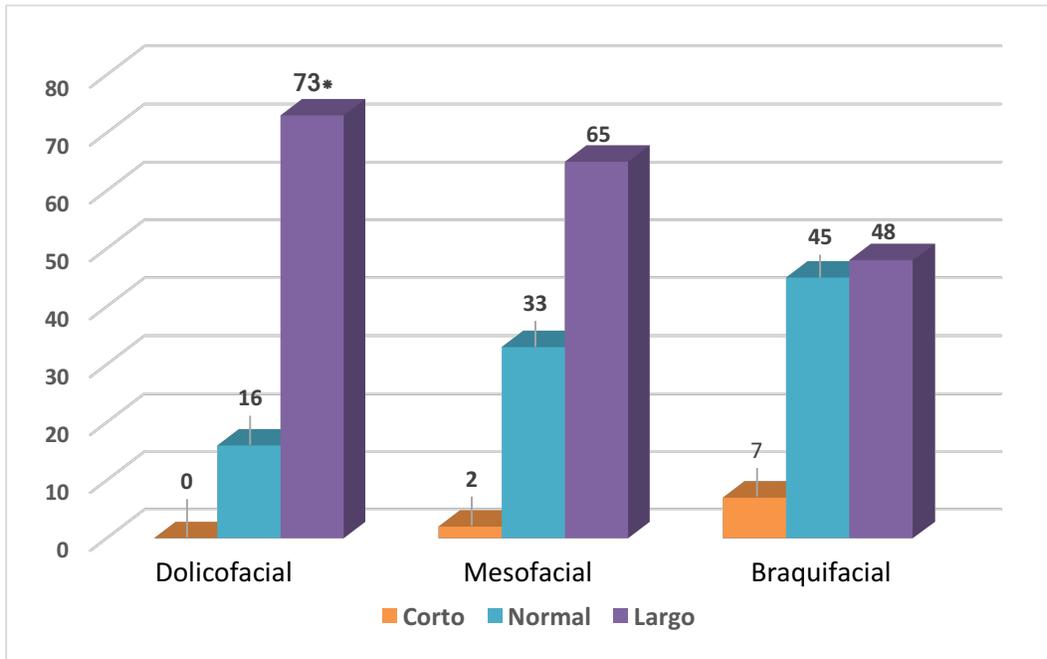


FIGURA IX.1.-Relación del biotipo facial con la altura maxilar

X.- DISCUSIÓN

El estudio de la constitución humana tiene como uno de sus principales objetivos descubrir las correlaciones orgánicas estables (relaciones biológicas integradas) entre las características morfológicas, fisiológicas, psicológicas y patológicas del individuo y eventualmente las medidas para tales correlaciones.^{59,60}

El biotipo es el conjunto de características hereditarias de un organismo en relación con su información genética almacenada en el ADN de sus cromosomas (genotipo) y se caracteriza por el predominio o equilibrio entre el desarrollo de las tres hojas blastodérmicas.^{61,62}

Los biotipos faciales han sido ampliamente estudiados por Ricketts y nos permiten predecir la dirección rotacional del crecimiento maxilofacial.⁶¹ La importancia de realizar su correcto diagnóstico radica en que esto guiará al clínico en el tratamiento a elegir a futuro.

Siriwat (1985) y Nielsen (1991) en sus respectivas investigaciones relacionan al biotipo facial con las maloclusiones dentarias encontrando que se asocia a algunos tipos de maloclusiones tanto en el aspecto sagital como vertical.^{66,67}

Esta investigación relaciona los biotipos faciales con las maloclusiones verticales como son mordida abierta y profunda tanto en el aspecto dental como esquelético para determinar la importancia de los biotipos faciales para el tratamiento de estas maloclusiones.

Se analizaron algunos hábitos que causan una modificación esquelética dependiendo de la constancia y el tiempo que el paciente lleva con dicho hábito, uno de ellos fue la deglución atípica el cual tuvo una disminución significativa ($p=0.001$) en los pacientes con el biotipo Dolicofacial, esto concuerda con los estudios de Ocampo(2005) y el de Lowe(1979), en donde concluyeron que en las personas con mordida abierta el mantenimiento constante de esa postura lingual adelantada junto con un umbral disminuido de la actividad del geniogloso, es de importancia clínica significativa debido a que son las presiones continuas en reposo y no las presiones ejercidas durante las

diferentes funciones orales, como la deglución, el habla, las que pueden ocasionar modificaciones en la forma del arco dental y en la posición de los dientes.^{69,70}

La postura lingual adelantada en reposo interfiere con la erupción normal de los dientes anteriores, lo que ocasiona mordida abierta anterior y por tanto una tendencia al crecimiento vertical lo que da un biotipo dolicofacial.

Por otro lado el estudio de García (2004) mencionó que la presión que ejerce la lengua sobre los dientes durante la deglución típica dura aproximadamente un segundo pero si una persona deja reposar la lengua en una posición más anteroinferior, la duración de esa presión aunque sea leve, podría alterar la posición vertical u horizontal de los dientes. Es decir que, más que el empuje lingual, la posición protrusiva de la lengua en reposo es la que juega un papel importante en la etiología de la mordida abierta y en la tendencia al crecimiento lo que concuerda también con los resultados de este estudio.³⁸

También se analizó la respiración bucal el cual también fue estadísticamente significativo $p=(0.001)$ en el biotipo Dolicofacial y este resultado también concuerda con el estudio de Morell (2005) quien encontró una prevalencia del 40% en su población de estudio y concluyó que influye negativamente sobre el crecimiento y desarrollo general, al producir afectaciones en los diferentes órganos y sistemas, una distribución de las anomalías dentomaxilofaciales según grupos de edad mostró al grupo de 12 a 13 años como el más afectado al presentarse todos los labios incompetentes, lo que corrobora que la presencia de un hábito por un tiempo prolongado es capaz de producir alteraciones mayores, observándose que en la medida que avanza la edad la respiración bucal va agravando el cuadro clínico.⁷¹

Este resultado también concuerda con el estudio de Podadera (2013) en donde concluyó que los pacientes respiradores bucales presentan más el biotipo dolicofacial con un 42% y una significancia estadística de 0.05.⁷²

Al realizar el análisis de los 180 pacientes encontramos que los pacientes con el biotipo dolicofacial presentaron mordida abierta esquelética con una diferencia significativa ($p=0.005$) y esto concuerda con el estudio de Acuña(2013) que analizó las radiografías laterales de 40 pacientes y llegó a la conclusión que los pacientes dolicofaciales o leptoprosopos son el patrón dominante en la mordida abierta esquelética.³¹

Los pacientes que presentaron el biotipo braquifacial mostró una disminución significativa ($p=0.047$) con respecto a la mordida profunda esquelética lo que concuerda con el estudio de Cruz (2011) y el de Otto (1980) en donde mencionaron que en los patrones braquifaciales se puede presentar un maxilar más largo y sobremordida aumentada y que la mayor influencia en la sobremordida es la morfología dentoalveolar.^{72,73}

Con respecto a los pacientes que presentaron mordida abierta dental pero no presentaron mordida abierta esquelética se debió a que presentaban un maxilar más largo con respecto a la mandíbula por lo que existe una compensación esquelética y se encontró estadísticamente significativo con una $p=0.005$, este resultado del estudio de Ocampo (2005) y el de Claro (2010) en los cuales mencionaron que en pacientes dolicofaciales es más frecuente que manifiesten mordida abierta esquelética y que el patrón facial está relacionado con las maloclusiones verticales.^{68,74}

También se encontró que 73% de los pacientes dolicofaciales presentaron una altura maxilar más larga con respecto a los demás biotipos, debido a que entre más largo es el maxilar la cara es más larga y por tanto más prevalente el biotipo dolicofacial concordando con el estudio de Servin (2013) donde encontró en su población de estudio que los que presentaron altura maxilar larga presentaron un biotipo dolicofacial.⁷⁵

XI.- CONCLUSIONES

Hipótesis

Tomando en cuenta los estudios realizados sobre la relación del biotipo facial con las maloclusiones verticales suponemos que el biotipo dolicofacial y braquifacial van a estar relacionados con la mordida abierta y profunda respectivamente.

CONCLUSIONES:

Nuestros hallazgos sugieren que acorde con la literatura el Biotipo Dolicofacial si esta relacionado con la mordida abierta y el Biotipo Braquifacial si esta relacionado con la mordida profunda concordando con nuestra hipótesis planteada.

Como factores asociados además del Biotipo, la respiración bucal, la deglución atípica y la supraoclusión maxilar constituyen factores de riesgo para la mordida abierta y profunda.

XII.- PERSPECTIVAS

- Es necesario llevar a cabo investigaciones longitudinales para determinar cuáles son los factores etiológicos de cada biotipo y cómo influyen de manera determinante en las maloclusiones verticales.
- Nuestros hallazgos pueden dar una pauta para determinar cuáles son los factores de riesgo de cada biotipo facial y la relación que tienen con las maloclusiones verticales y así tomarlos en cuenta en el diagnóstico y plan de tratamiento de cada paciente.

XIII.-REFERENCIAS

1. Zerón A. Biotipos, fenotipos y genotipos. ¿Qué biotipo tenemos? (Segunda parte). Revista Mexicana de Periodontología 2011; 2(1): 22-33.
2. Proffit RW. Contemporary treatment of dentofacial deformity. St. Louis, Missouri: Mosby;2003. pp. 464-491.
3. Graber TM, Vanarsdall RL. Ortodoncia Principios generales y técnicas. 4ta ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2006. pp. 468-473.
4. Comas J. Manual de antropología física. México: Universidad Nacional Autónoma de México;1966. pp.317-353.
5. Ugalde M. Clasificación de la maloclusión en los planos anteroposterior, vertical y transversal. Rev. ADM.2007;64(3):97-109.
6. Vellini FF. Ortodoncia: Diagnostico y Planteamiento Clínico. Ed. Artes Médicas. 4ta Ed.2004; Sao Pablo Brasil. pp.35-40.
7. Castillo A, Mattos V. Maloclusiones en niños y adolescentes de caserios y comunidades nativas de la amazonia de Oca Yali. Rev Peru Med Exp Salud Pub.2011;28(1):87-91.
8. Cid M, Barberia LC, González SE, Angel M. Prevalencia de Maloclusiones en niños de la comunidad autónoma según el índice estético dental. Rev Esp Ort.2009;39(2):91-102.
9. Rodriguez E, White L. Ortodoncia Contemporánea Diagnóstico y Tratamiento. Venezuela: Editorial Amolca; 2005. pp.90-98.
10. Montes de Oca ZC. Compendio de cefalometría. 2da ed. Venezuela: Editorial Amolca;2010. pp.111-136.
11. Aguila JF. Manual de Cefalometría. Barcelona: Editorial Amolca;1993. pp.18-20.
12. Li-Hisiang L, Gjo-Wei H, Chin-Song C. Etiology and Treatment Modalities of Anterior Open Bite Malocclusion. J Exp Clin Med.2013;5(1): 1-4.
13. Urrego BP, Jiménez LP, Londoño BM, Zapata TM. Primer epidemiológico de la oclusión dental en escolares de Envigado Colombia. Rev Salud Pub. 2011;13(6):1010-1021.

14. Taboada AO, Torres ZA, Cazares MC, Orozco CL. Prevalencia de maloclusiones y trastornos del habla en una población preescolar del oriente de la ciudad de México. *Bol Med Hosp Inf Mex.* 2011;68(6):427-430.
15. Ghafari JG, Macary TA. Component Analysis of Predominantly Vertical Occlusal Problems. *Seminars in Orthodontics.* 2013; 19(4): 227–238.
16. Milena OZ. Diagnóstico de las maloclusiones verticales dentofaciales. *Rev Fac Odont Univ Ant,* 2005; 17 (1): 84-97.
17. Lenzi OJM, Tannus DAL. Etiology and treatment of anterior open bite. *J Health Sci Inst.* 2011;29(2):92-95.
18. Acosta UP, Rojas GA. Tratamiento de mordida abierta con deglución atípica. *Oral .* 2010; 11(33): 577-579 .
19. Fonseca FY, Fernández PE, Mordida abierta anterior. Revisión bibliográfica. *Rev Hab Cien Méd.* 2014;13(4):509-515.
20. Alcaraz CC, Bordon SJ. Frecuencia de Mordida Abierta Anterior en Escolares del Primero al Noveno Grado y sus factores asociados. *Pediatr.* 2012;39(2): 103 – 106
21. Argüelles TA, Oropeza SG. Características radiográficas de la mordida abierta esquelética. *Rev Odon Mex* 2007;11 (1): 20-23 .
22. Álvarez T, Gutiérrez H. Reporte de un caso clínico de mordida abierta falsa. *Rev Latin Orto y Odontoped.* 2012;2(5):1-7.
23. González GL, Yudovich BM. Tratamiento ortopédico-ortodóncico en pacientes con crecimiento vertical y mordida abierta, caso clínico. *Rev Odon Mex* 2010;14 (3): 168-176.
24. Arat ZM, Iseri H, Arman A. Differential diagnosis of skeletal open bite based on sagittal components of the face. *World Journal of Orthodontics* 2005; 6 (1): 41-50.
25. Klocke N. Anterior open bite in deciduous dentition. Longitudinal follow up and craniofacial growth considerations. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002; 122 (4): 353-358.
26. Díaz JM, Velázquez R. Caracterización cefalométrica del síndrome de mordida abierta anterior. *Revista Cubana de Ortodoncia* 1996: 11 (2):23-27
27. Guzmán BA. Factores etiológicos, de la mordida abierta. *Rev. Oral.* 2003; 4(12):173-176.

28. Vera A, Chacón ER, Ulloa, R. Estudio de la relación entre la deglución atípica, mordida abierta, dicción y rendimiento escolar por sexo y edad, en niños de preescolar a sexto grado en dos colegios de catia, propatria, en el segundo trimestre del año 2001. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría [Revista en línea]. 2005 Disponible en: http://www.ortodonciaws/publicaciones/2004/deglucion_atipica_mordida_abierta_diccion_rendimiento_escolar.asp.
29. Agurto V, Díaz M, Cádiz, D. Frecuencia de malos hábitos orales y su asociación con el desarrollo de anomalías dentomaxilares en niños de 3 a 6 años del área Oriente de Santiago. Revista chilena de pediatría. 2001; 70(6):470-482.
30. Abanto J, Imparato JCP, Guedes-Pinto AC. Anomalías dentarias de impacto estético en odontopediatría: características y tratamiento. Rev Estomatol Herediana. 2012; 22(3) 171-178.
31. Acuña DGE, Ballesteros LM, Oropeza SG. Cephalometric description of facial patterns in skeletal open bite. Rev Odont Mex. 2013; 17(1):15-19.
32. Aldana PA, Báez RJ, Sandoval CC. Asociación entre maloclusiones y posición de la cabeza y cuello. Int.J. Odontoestomat. 2011; 5(2):119-125.
33. Uribe RG, Cárdenas JD. Temprano no, a tiempo. Tratamientos de primera fase. Medellín, Colombia: Fondo Editorial CIB; 2014. pp. 75-82.
34. Lugo C, Toyo I. Hábitos orales no fisiológicos más comunes y cómo influyen en las maloclusiones. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría [Revista en Línea]. 2011; Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2011/art5.asp>.
35. Macari AT, Ghafari JG. The benefits of consulting with an ear-nose and throat specialist before and during orthodontic treatment, in Krishnan V. Integrated Clinical Orthodontics. 2012; 12(2): 195-213.
36. Luna MJ, Galindo CL, Pruneda MJ. Prevalencia de factores de riesgo para el desarrollo de la oclusión. Rev. ADM. 2002; 59(4):128-133.
37. Chaconas S. Ortodoncia. México: Editorial Manual Moderno; 2000. pp. 120-122.
38. García CA. Mordida abierta anterior. Revisión de la literatura. Rev Estoma. 2004; 12(2): 1-10.
39. Flores YL. Valores cefalómetros craneofaciales en niños preescolares del jardín de

- niños CENDI UNAM.2004; 8(1):17-23.
40. Ghafari J, Macary TA. Deep bite: Treatment options and challenges. *Seminars in Orthodontics*. 2013;19(4): 253–266.
 41. Brito HH, Resendez LH. Sobremordida exagerada: diagnóstico e estrategias de tratamiento. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2009;14(3): 128-157.
 42. García E, Momose T, Mongruel O, Gomes J. Aplicación clínica de los parámetros estéticos en odontología restauradora. *Acta Odon Ven*. 2009;47 (1):1-7.
 43. Roopal P, Natil PA .Cephalometric Evaluation of Anterior Deep Bite in Class II Malocclusions. *NJIRM*.2014;5(4): 56-60.
 44. WalkowT, Peck S. Dental arch width in class II division 2 deep bite malocclusion. *AMJ Orthod nad Dentofacial Orthop* 2002, 122(6):608-613.
 45. Peck S, Peck L, Kataja M. Class II division 2 malocclusion: A heritable pattern of small teeth in well-developed jaws. *Angle orthod*, 1998, 68(1):9-20.
 46. Karlsen A. Craniofacial characteristics in children with angle Class II div. 2 maloccluion combined with extreme deep bite. *Angle Orthod* 1994, 64(2):123-130.
 47. Fregoso Guevara CA, Villa Torres Y. Ortopedia híbrida. Informe de un caso. *Rev Odontol Mex* 2009; 1 (13): 53 – 59.
 48. Alfaro MP, Romero EG, Osorno EC, Angeles MF, Méndez IR. Reflejo inhibitorio masetérico en niños; influencia de las etapas de la dentición y de las interferencias oclusales. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2008; 63(9):1-5
 49. Magali da Silva CM, Fernanda Basso D, Locks A. Alimentação na primeira infância: abordagem para a promoção da saúde bucal. *RSBO* 2010; 7 (4):12-17.
 50. Limme M. Interception en denture temporaire: mastication et rehabilitation neuro oclusales. *Orthod Fr* 2008; 7(2): 113 – 135.
 51. Natera AC, Gasca VV. El tratamiento de la mordida profunda. *Rev Latin Orto y Odontoped*.2010;1(6):1-4.
 52. Beckmann SH et al. Alveolar and skeletal dimensions associated with overbite. *Am J Orthod Dent Orthop* . 1998; 4 (113): 443 – 452.

53. Sánchez TMA, Yañez CE. Asociación entre el biotipo facial y la sobremordida. Estudio Piloto. Rev Estomatol Herediana. 2015 ;25(1):5-11.
54. Freudenthaler JW, Čelar AG, Schneider B. Overbite depth and anteroposterior displasia indicators: the relationship between oclusal and skeletal patterns using the receiver operating characteristics (ROC) analysis. European Journal of Orthodontics 2000; 22: 75 – 83.
55. Weiss MS, Alvarez JF. Parámetros para la determinación del perfil facial en pacientes con dentición temporal. Rev Dental Chile.2009;100(1):17-24.
56. Arciniega FG ,Yudovich BM. Estudio piloto: Medidas mandibulares de los diferentes biotipos faciales en población infantil mexicana de 6 años de edad residente en la ciudad de México.Rev Odon Mex.2009;13(3):141-147.
57. Alarcón AO. Etiología, diagnóstico y plan de tratamiento de la mordida profunda. Revisión de la literatura. Rev Latin Orto y Odontoped.2011;1(2):1-9.
58. Palais G, Albarracin A, Picco A. Confiabilidad de índices utilizados en el análisis del biotipo facial. Educaortodoncia.2011;5(10):2-21.
59. Flores A, Monasterio OF. Estudio Piloto: medidas mandibulares de los diferentes biotipos faciales en población infantil mexicana de 6 años de edad, residente en la ciudad de México. Revista Odontológica Mexicana.2009;13(3):141-147.
60. Rocha CS, Guerrero PG. Determinación clínica y radiográfica del somatotipo facial en pacientes pediátricos. Revista Odontológica Mexicana.2011;15(1):8-13.
61. De Asis AC, Braga RS. Association between overbite and craniofacial growth pattern. Braz Oral Res. 2010; 24(4):425-432.
62. Woitchunas FE, Mandetta S. Estudio de los valores cefalométricos de los análisis de Ricketts en niños de seis y siete años de edad, con oclusión normal del municipio de Passo Fundo. Rev Fac Odontol Univ Passo Fundo 2002;7(1):7-18
63. Herskowitz I. 1985. Material Genético y Mitosis. En: Genética. 9a. Ed. Editorial C.E.C.S.A. México, D.F; 13-16.
64. Villavicencio J, Fernández M, Ahedo L. 1996. Genética y Ortopedia Dentofacial. Ortopedia Dentofacial “Una Visión Multidisciplinaria. 1a. Ed. Editorial Actualidades-Médico Odontológicas Latinoamérica, C.A. México; 70-74.

65. Ricketts, R.M., et al., Técnica Bioprogresiva de Ricketts. 1992, Buenos Aires, Argentina: Editorial médica panamericana. 378.
66. Siriwat PP, Jarabak JR. Malocclusion and facial morphology. Is there a relationship? An epidemiologic study. Angle Orthod. 1985; 55(2):127-138.
67. Nielsen L. Vertical malocclusions: etiology, development, diagnosis and some aspects of treatment. Angle Orthod. 1991; 61(4):247-260.
68. Ocampo A. Diagnóstico de las alteraciones verticales dentofaciales. Rev Fac Odont Univ Ant, 2005; 17 (1): 84-97.
69. Lowe A, Johnston WD. Tongue and jaw muscle activity in response to mandibular rotations in a sample of normal and anterior open-bite subjects. Am J Orthod, 1979; 76 (5): 565-576.
70. Morell JE, Córdón, MM. Reyes BL. La respiración bucal y su efecto sobre la morfología dentomaxilofacial. Correo Científico Médico de Holguín, 2005 9(1): 1-6.
71. Podadera Valdés Z, Flores Podadera L, Rezk Díaz A. Repercusión de la respiración bucal en el sistema estomatognático en niños de 9 a 12 años. Rev. Ciencias Médicas. 2013; 17(4):126-137.
72. Cruz MB, Muñoz GC. Tratamiento ortodóncico de las mordidas profundas. Rev Fac Odontol Univ Antioq .2011; 23(1): 158-173.
73. Otto RL, Anholm JM, Engel GA. A comparative analysis of intrusion of incisor teeth achieved in adults and children according to facial type. Am J Orthod. 1980; 77(4):437-446.
74. Claro CAA, Abrão J, Reis SAB. Association between overbite and craniofacial growth pattern. Braz Oral Res. 2010; 24(4):425-432.
75. Servín-Hernández SV. Comparación de la dimensión vertical del maxilar en dos poblaciones (antigua y contemporánea) en México [Tesis]. Mexico: Universidad Latinoamericana; 2009.

XIV.-ANEXOS

Facultad de Estudios Superiores Zaragoza UNAM.
Especialización en Estomatología del Niño y el Adolescente

ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO (RICKETTS).

PACIENTE:

EDAD:

ALUMNO (A):

CAMPO I. DENTARIO	Norma	Norma a los 3 años	C. Biológica	Paciente	Dx.
1. Relación Molar	-3 ± 3mm.	-	-		
2. Overjet	2.5 ± 2.5 mm.	-	-		
3. Overbite	2.5 ± 2.5 mm.	-	-		
4. Extrusión incisivo inferior	1.2 ± 2 mm.	-	-		
5. Angulo Interincisal	130° ± 10°		-		
CAMPO II. OSEO					
6. Convexidad facial	2 ± 2 mm.	4 ó 5 ± 2mm	Disminuye 0.2mm/año		
7. Altura facial inferior	47° ± 4°	46° ± 3°	-		
CAMPO III. OSEO- DENTARIO					
8. Posición Molar Superior	Edad + 3 ± 3 (13)	-	-		
9. Posición Incisivo Inferior	1 ± 2 mm.	-	-		
10. Posición Incisivo Superior	3.5 ± 2 mm.	-	-		
11. Inclinação Incisivo Inferior	22° ± 4°	-	-		
12. Inclinação Incisivo Superior	28° ± 4°	-	-		
13. Altura Post. Plano Oclusal	0 ± 3 mm.	-	Aumenta 0.5mm/año		
14. Inclinação Plano Oclusal	22° ± 4°	-	Aumenta 0.5mm/año		
CAMPO IV. ESTETICO					
15. Protrusión Labial	-2 ± 2 mm.	0 ± 2mm	Disminuye 0.2mm/año		
16. Longitud Labio Superior	24 ± 2 mm.	-	Aumenta 0.3mm/año		
17. Comisura a PL. Oclusal	-3.5 mm	-	Aumenta 0.1mm/año		
CAMPO V. DETERMINANTE					
18. Profundidad Facial	87° ± 3°	83° + 3°	Aumenta 0.3° /año		
19. Eje Facial	90° ± 3°	-	-		
20. Cono Facial.	68° ± 3.5°	-	-		
21. Ang. Plano Mandibular	26° ± 4°	28° + 4°	Disminuye 0.3mm/año		
22. Profundidad Maxilar	90° ± 3°	-	-		
23. Altura Maxilar	53° ± 3°	-	Aumenta 0.5mm/año		
24. Incl. Plano Palatino	1° ± 3.5°	-	-		
25. Altura Facial Total	60° ± 3°	-	-		
CAMPO VI. ESTRUCTURAL					
26. Deflexión Craneal	27° ± 3°	-	Aumenta 0.2°/año		
27. Longitud Craneal Anterior	55 ± 2.5 mm.	-	Aumenta 0.8mm/año		
28. Altura Facial Posterior	55 ± 3 mm.	-	Aumenta 0.8mm/año		
29. Posición Rama Mandibular	76° ± 3°	-	-		
30. Localización de Porion	-39 ± 2 mm.	-	Aumenta 0.4mm/año		
31. Arco Mandibular	26° ± 4°	19° + 4°	Aumenta 0.5°/año		
32. Long Cuerpo mandibular	65 ± 2.7 mm	-	Aumenta 1.6mm/año		