



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

**Facultad de Estudios Superiores Zaragoza**

**RELACIÓN ENTRE EL BIOTIPO FACIAL Y LA  
MALOCLUSIÓN, EN ADOLESCENTES DE 13 A 16 AÑOS,  
QUE RECIBEN TRATAMIENTO EN EL DIPLOMADO DE  
ATENCIÓN INTEGRADA DE MALOCLUSIONES DE LA  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA,  
EN EL PERIODO 2013-2014.**

**T E S I S**

Para obtener el título de

**CIRUJANO DENTISTA**

**P R E S E N T A**

**Tania Edith Hernández Segoviano**

**DIRECTORA DE TESIS**

**C.D. ESP. Martha Patricia Ortega Moreno**

**México, D.F. 2015**





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.



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.

## **DEDICATORIA**

Siete años atrás me trace una meta y fue el comenzar y terminar mi carrera. A lo largo de ese difícil camino tuve muchas personas que me ayudaron y apoyaron de una u otra manera; sin embargo, fueron pocas las que se quedaron hasta el final conmigo para ver los frutos, es por eso que comenzaré a dedicarle y agradecer este triunfo:

**A mi mamá**

**Ma. Elena Segoviano Mena**

Por su amor y mostrarme en todo momento tu apoyo incondicional.

**A mi papá**

**Fernando Hernández Soriano**

Muchas gracias, por tu apoyo brindado durante la carrera.

**A mi hermana**

**Diana Hdz. Segoviano**

Por ser mi amiga y compañera, por brindarme tú apoyo incondicional.

**A mis sobrinas Dafne y Carla**

Por ser mi fortaleza e inspiración en la vida.

**A Rodrigo Sarabia Plaza**

Por estar ahí para mí, en los buenos y no tan buenos momentos dándome tus consejos, paciencia y comprensión para el cumplimiento de mis anhelos.

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A MI DIRECTORA DE TESIS**

**C.D. ESP. Martha Patricia Ortega Moreno**

Mi más sincera gratitud, por sus enseñanzas, por el apoyo prestado, por creer en este proyecto y ayudarme en que se convierta en una realidad.

**C.D. ESP. LETICIA OROZCO CUANALO**

Por su orientación en el presente trabajo.

**C.D. ESP. ENRIQUE CELAYO RENEAUM**

Por su valiosa orientación en el presente trabajo.

**C.D. ESP. ARACELI CARRIZOSA JARAMILLO**

Por su ayuda y orientación brindada.

**MTRA. ANA LILIA HIGUERA OLIVO**

Por sus aportes brindados en el presente trabajo.

A todas las personas que de una u otra forma colaboraron en la realización de este trabajo

**MUCHAS GRACIAS**

**RELACIÓN ENTRE EL BIOTIPO FACIAL Y LA  
MALOCLUSIÓN , EN ADOLESCENTES DE 13 A 16 AÑOS,  
QUE RECIBEN TRATAMIENTO EN EL DIPLOMADO DE  
ATENCIÓN INTEGRADA DE MALOCLUSIONES DE LA  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA,  
EN EL PERIODO DE 2013-2014.**

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	6
JUSTIFICACIÓN .....	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	9
OBJETIVOS .....	10
General .....	10
Específicos .....	10
HIPÓTESIS .....	10
MARCO TEÓRICO .....	11
OCLUSIÓN .....	11
DEFINICIÓN DE MALOCLUSIÓN .....	11
MALOCLUSIÓN DE ANGLE .....	12
CLASIFICACIÓN DE LA MALOCLUSIÓN .....	13
CLASE I .....	13
CLASE II .....	14
SUBDIVISIÓN .....	14
CLASE III .....	15
SUBDIVISIÓN .....	15
ETIOLOGÍA DE LAS MALOCLUSIONES .....	15
BIOTIPO FACIAL .....	16
ANÁLISIS DE RICKETTS .....	18
ANÁLISIS DE VERT .....	21
EJE FACIAL .....	22
PROFUNDIDAD FACIAL .....	23
ÁNGULO DEL PLANO MANDÍBULAR .....	24
ALTURA FACIAL INFERIOR .....	25
ARCO MANDÍBULAR .....	26

DETERMINACIÓN DEL BIOTIPO FACIAL (OBTENCIÓN DEL VERT) .....	27
APORTACIONES EN LA IDENTIFICACIÓN DE MALOCLUSIONES Y BIOTIPO FACIAL.....	29
LA MALOCLUSIÓN Y SU IMPACTO PSICOSOCIAL EN LOS ADOLESCENTES .....	34
CAMBIOS BIOLÓGICOS DEL ADOLESCENTE .....	34
CAMBIOS DEL ADOLESCENTE EN EL CAMPO DE LA ODONTOLOGÍA.....	35
DISEÑO METODOLÓGICO.....	38
Tipo de estudio.....	38
Población.....	38
Variables.....	39
Técnica .....	40
Diseño estadístico .....	43
RESULTADOS .....	44
DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	53
CONCLUSIONES .....	55
PROPUESTAS .....	57
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	58
ANEXO 1 .....	63
ANEXO 2 .....	68
ANEXO 3 .....	69
ANEXO 4 .....	70
ANEXO 5 .....	71
ANEXO 6 .....	72

## INTRODUCCIÓN

El control del crecimiento craneofacial requiere procesos biológicos precisos, que regulan la iniciación y dirección de los patrones de crecimiento; por tal motivo a lo largo de la historia se han estudiado los cambios de la posición dental, siendo mecanismos compensatorios que mantienen el balance entre función y demanda estructural de la cara y dentición. De esta manera cuando este mecanismo es dañado se tiene como resultado una maloclusión.

Las maloclusiones son un problema real de salud pública, de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), la caries dental y la enfermedad periodontal son dos de los problemas más significativos de la salud pública bucal. Sin embargo no son las únicas enfermedades y trastornos que se presentan en la cavidad bucal también existen los trastornos del desarrollo y de la erupción de los dientes, las anomalías dentofaciales y las maloclusiones. Los datos epidemiológicos confirman este problema, ya que estadísticamente más del 60% de la población Mexicana presenta algún tipo de desviación de la oclusión ideal.

Los primeros antropólogos de finales del siglo XIX de Europa midieron, clasificaron y definieron los tipos faciales. Mayoral en su estudio de somatotipo facial, midió la distinción antropológica entre tipos dolicofacial, mesofacial, braquifacial resultando esto trascendental para conocer la tendencia de dirección de crecimiento muy distinta en caras anchas y cortas, y en caras estrechas y largas.

Más adelante surge la teoría de la Matriz Funcional de Moss, donde explico como las funciones estimulan el crecimiento y desarrollo facial y la acción neuromuscular desarrolla una verdadera acción ortopédica natural.

Aunque la maloclusión más que una enfermedad constituye una anomalía originada por variaciones del desarrollo craneofacial, es importante aumentar el conocimiento de aquellos factores que pueden modificar el crecimiento y desarrollo normal de la oclusión; debido a que el principal objetivo del Cirujano Dentista es tratar de prevenir enfermedades y mantener un buen estado de salud del sistema estomatognático.

En este trabajo se considera explicar, qué es una maloclusión, a que llamamos biotipo facial, cuáles son sus características y la relación entre ellas que repercute en la salud del sistema estomatognático. Por tal interés, se realizó esta investigación para obtener la relación del biotipo facial y la maloclusión, que presentan los adolescentes de 13 a 16 años, que reciben tratamiento en el Diplomado de Atención Integrada de Maloclusiones de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.

## JUSTIFICACIÓN

A lo largo de la historia, el hombre se ha preocupado por conocer sus características físicas, sus variaciones fisiológicas y morfológicas; actualmente dentro de las alteraciones bucales que afectan a una gran parte de la población se encuentran las maloclusiones, su importancia se establece por los efectos nocivos que pueden generar en la cavidad oral, podríamos afirmar que es una alteración que se ha acentuado con los cambios de la vida moderna por lo que es considerada un problema de salud pública.<sup>1, 2, 3,4</sup>

El objetivo de esta investigación es mostrar la relación que existe entre el biotipo facial empleando en análisis de Vert y el tipo de maloclusión según la Clasificación de Angle, se examinó a una población de adolescentes de 13 a 16 años, que reciben tratamiento en el Diplomado de Atención Integrada de Maloclusiones de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza; para obtener bases que confirmen la importancia para la planificación del tratamiento y el pronóstico del mismo; debido a que este puede alterar la estabilidad del tratamiento.<sup>5, 6,7</sup>

Se seleccionó a una población adolescente, debido a que es en esta etapa, cuando la maloclusión ya se estableció y es necesario aprovechar este último pico de crecimiento para restablecer la oclusión.<sup>7,8</sup>

Es necesario realizar este estudio para identificar la importancia del biotipo facial y las maloclusiones dando oportunidad a la prevención y la atención si se presentara alguna alteración en la adolescencia definiendo prioridades y pautas de tratamiento ortodóntico para corregir todas las alteraciones que impliquen una desviación de los parámetros de una estética dentofacial y funcional normal. Por lo tanto, entre más sean los elementos de diagnóstico que se utilicen mejor será el plan de tratamiento.<sup>9, 10,11</sup>

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Estudios epidemiológicos han mostrado que la maloclusión se presenta en más del 60% de la población. No obstante, los conocimientos sobre biotipo facial no brindan mucha información acerca de la relación que puede existir con la maloclusión, los rangos de edad de estudio se encuentran en población infantil y no existen suficientes estudios en la población Mexicana. Por tal motivo nos planteamos la siguiente pregunta:

¿Cuál es la relación entre el biotipo facial y la maloclusión, en adolescentes de 13 a 16 años, que reciben tratamiento en el Diplomado de Atención Integrada de Maloclusiones de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, en el periodo de 2013-2014?

## OBJETIVOS

### *General*

- ❖ Identificar la relación entre el biotipo facial y la maloclusión dentaria, en adolescentes de 13 a 16 años.

### *Específicos*

- ❖ Identificar la frecuencia de maloclusiones, con la clasificación de Angle, en la población adolescente.
- ❖ Identificar la frecuencia de biotipo facial, a través de la medición de Vert, en la población adolescente.
- ❖ Identificar la relación del biotipo facial con la maloclusión dentaria por género y edad, que se presenta con mayor frecuencia.

## HIPÓTESIS

- El biotipo facial si tiene una relación con la presencia de algún tipo de maloclusión.

# MARCO TEÓRICO

## *OCLUSIÓN*

El conocimiento de la oclusión normal incluye las relaciones de las superficies oclusales de los dientes temporales y permanentes, sus formas y estructuras, así como el crecimiento y desarrollo de la mandíbula y músculos.

La oclusión se refiere a la manera en que los dientes maxilares y mandibulares se ensamblan, tanto en una mordida típica, como en una gran variedad de contactos entre los dientes durante la masticación, deglución, presión con fuerza o hábitos de trituración y otros movimientos normales de la mandíbula.<sup>12</sup>

La oclusión normal de los dientes es mantenida por:

- Los planos oclusales inclinados desde las cúspides.
- Por el apoyo que proporciona la armonía de tamaño de los arcos superiores e inferiores.
- Por la influencia de los músculos en sentido labial, bucal y lingual.<sup>13</sup>

La oclusión adulta es el producto final de una serie de interacciones complejas; esta relación se encuentra determinada por factores como el tamaño, forma y cronología de erupción de los dientes, la forma de las arcadas dentarias, la influencia normal o anormal del medio ambiente y patrón de crecimiento craneofacial, que influyen desde el desarrollo prenatal, así como en el postnatal.<sup>14,</sup>

15

## *DEFINICIÓN DE MALOCLUSIÓN*

La maloclusión, según Angle, es la perversión del crecimiento y desarrollo normal de la dentadura.<sup>5</sup>

Por otra parte cuando se altera el proceso de crecimiento y desarrollo craneofacial, entonces se habla de una entidad conocida como maloclusión. Por lo tanto, la maloclusión es cualquier desviación de la oclusión normal de los dientes,

tiene una repercusión importante en la función y estética de toda la dentición, afectando a cuatro sistemas tisulares: dientes, huesos, músculos y nervios.<sup>16</sup>

La maloclusión también puede afectar con malposiciones individuales de dientes o abarcar arcos dentarios completos, que son consecuencia de la no restauración de la pérdida prematura de dientes temporales y permanentes debido al mal estado bucal, dientes supernumerarios, agenesia dental, erupciones ectópicas, relación anormal de los maxilares, función muscular y neuronal anormal.<sup>6,8,17</sup>

Los cambios en la posición dental y su inclinación, son mecanismos compensatorios que mantienen el balance entre función, demanda estructural de la cara y dentición, de ésta manera cuando este mecanismo es dañado durante la fase de dentición temporal se tiene como resultado una maloclusión y estas muestran un patrón craneofacial distintivo. Así la adaptación de la región craneofacial, resulta en diversas implicaciones que varían desde la insatisfacción estética hasta alteraciones en el habla, masticación, deglución, disfunciones temporomandibulares y dolor orofacial.<sup>15, 16, 18,19</sup>

La prevención y la atención de maloclusiones en la adolescencia es importante para definir prioridades y pautas de tratamiento ortodóntico temprano para corregir todas las alteraciones que impliquen una desviación de los parámetros de una estética dentofacial y funcional normal; por lo tanto, entre más sean los elementos de diagnóstico que se utilicen mejor será el plan de tratamiento.<sup>9, 10</sup>

## *MALOCCLUSIÓN DE ANGLE*

Edward H. Angle en 1890, se interesó inicialmente por la prostodoncia, su interés por la oclusión dental y por el tratamiento necesario para conseguir una oclusión normal le llevo directamente al desarrollo de la ortodoncia. La publicación por parte de Angle de la clasificación de las maloclusiones fue hecha en 1899; esta se refiere a la relación de los molares inferiores respecto a los molares superiores y de los caninos para la determinación de las Clases. Esta relación entre los molares y caninos estuviesen dispuestos en una línea de oclusión uniformemente

curvada, se produciría una oclusión normal. El método de Angle para clasificar casos es el más tradicional, el más práctico y por lo tanto, el más popular en uso actualmente. <sup>2, 5,12</sup>

## *CLASIFICACIÓN DE LA MALOCLUSIÓN*

### *CLASE I*

Se caracteriza por las relaciones mesiodistales normales de los maxilares y arcos dentales, es decir, la cúspide mesiovestibular del primer molar permanente superior ocluye en el surco mesiovestibular del primer molar permanente inferior. Esta maloclusión esta confinada a la malposición de los dientes y el apiñamiento anterior, debido a que pueden estar mal alineados en sus bases óseas. Se encuentra un sistema muscular bien balanceado; la punta de la lengua está colocada detrás de los incisivos superiores y el dorso se aproxima al paladar duro, esta es la posición correcta. El perfil facial puede ser recto.

*RELACIÓN CLASE I CANINA.* Cuando el canino superior se encuentra en el surco interdentario entre el canino inferior y el primer premolar.<sup>2, 5, 14,20</sup>

Diversos autores como Anderson han ampliado la clasificación de Angle, tratando de establecer distintos métodos para clasificar las maloclusiones. En relación a la Clase I de Angle sabemos que se tiene una posición normal entre el maxilar superior e inferior siendo las relaciones sagitales normales, la maloclusión consiste en las malposiciones individuales de los dientes, la anomalía en las relaciones verticales y transversales.

Estas malposiciones dentarias presentes en Clase I pueden ser:

Tipo 1. Dientes superiores e inferiores apiñados y rotados, con falta de lugar para que los caninos permanentes o premolares se encuentren en su posición adecuada.

Tipo 2. Mordida abierta anterior.

Tipo 3. Mordida cruzada anterior.

Tipo 4. Mordida cruzada posterior.

Tipo 5. Si hay pérdida de espacio posterior de 2 a 3 mm por migración mesial de los molares.<sup>21</sup>

## *CLASE II*

Existe una relación distal del maxilar inferior al superior, pues el surco mesiovestibular del primer molar permanente inferior ocluye por detrás de la cúspide mesiovestibular del primer molar permanentes superior. Se encuentra una musculatura anormal, con un labio superior hipotónico y uno inferior hipertónico, los arcos pueden estar apiñados y también pueden presentar una mordida abierta anterior. Puede ser resultado de una mandíbula retrognáta o de un maxilar que se encuentra demasiado hacia delante, o una combinación de ambas.

*RELACIÓN CLASE II CANINA.* Cuando la relación del canino superior ocluye por delante del espacio entre el canino y el primer premolar inferior permanente.<sup>2, 14, 22</sup>

Existen dos divisiones y la gran diferencia entre estas se manifiestan en las posiciones de los incisivos.<sup>5</sup>

*CLASE II DIVISIÓN 1.* Los incisivos superiores están en labioversión extrema. El arco superior es angosto y contraído en forma de V, los incisivos superiores pueden descansar sobre el labio inferior que se encuentra hipotónico; mientras que el labio superior es corto e hipertónico, incluso la mandíbula puede ser más pequeña de lo normal. El perfil facial puede ser convexo.<sup>5, 20</sup>

*CLASE II DIVISIÓN 2.* Los incisivos centrales superiores están retruidos e inclinados hacia abajo, mientras que los incisivos laterales superiores están inclinados labial y mesialmente. La forma de los arcos suelen ser amplios y cuadrados además de una sobremordida vertical anormal.<sup>5, 20</sup>

## *SUBDIVISIÓN*

Cuando se refiere al término subdivisión en la relación de Clase II se produce sólo en un lado de la arcada dentaria, es decir solo se afecta uno de los lados, la unilateralidad se refiere como subdivisión derecha o subdivisión izquierda.<sup>17</sup>

### *CLASE III*

Existe una relación mesial del maxilar inferior respecto al superior, pues el surco mesiovestibular del primer molar inferior permanente ocluye por delante de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente. Existe inclinación lingual de los incisivos inferiores y caninos, la cual se hace más pronunciada entre más severo es el caso, debido a la presión del labio inferior en su intento por cerrar la boca y disimular la maloclusión. El perfil facial puede ser cóncavo.

*RELACION CLASE III CANINA.* Cuando la relación del canino superior ocluye por detrás del espacio entre el canino inferior entre el primer premolar y segundo premolar inferior permanente.<sup>2, 14, 20,23</sup>

### *SUBDIVISIÓN*

Cuando se refiere al término subdivisión se presentan la mismas características de la relación Clase III sin embargo la oclusión mesial se presenta en un sólo lado de la arcada dentaria.<sup>17</sup>

## *ETIOLOGÍA DE LAS MALOCLUSIONES*

Moyers reconoce que la gran mayoría de las deformidades son consecuencias de alteraciones tanto en los dientes como en los huesos y en la musculatura; por lo tanto las maloclusiones pueden ser de origen dentario, muscular y óseo.

*DE ORIGEN DENTARIO.* Los dientes pueden ser un sitio primario en la etiología de la deformidad dentofacial en muchas formas; pues las variaciones en cuanto a tamaño, forma, número o posición de los dientes pueden producir alguna maloclusión. Se debe tomar en cuenta la posibilidad de que la malposición de los dientes pueda inducir una mala función e indirectamente a través de ella, altera el crecimiento de los huesos.

*DE ORIGEN MUSCULAR.* Son las anomalías cuya causa principal es un desvío de la función normal de la musculatura, como el hecho de que los patrones de contracción no se adapten ante los equilibrios esqueléticos o a las malposiciones dentarias.

*DE ORIGEN ÓSEO.* Como los huesos de la cara sirven como base para los arcos dentarios, las aberraciones en su morfología y crecimiento pueden alterar las relaciones y el funcionamiento oclusal. De hecho muchas de las maloclusiones graves más comunes, son el resultado de desequilibrios esqueléticos craneofaciales. En esta categoría se encuentran las displasias óseas, involucrando los problemas de tamaño, forma, posición, proporción o crecimiento anormales de cualquier hueso del cráneo o de la cara.<sup>6, 20</sup>

Pero también, en el año de 1966, Graber dividió la etiología de las maloclusiones en factores intrínsecos o locales y extrínsecos o generales.

Dentro de *los FACTORES GENERALES O EXTRÍNSECOS* se encuentran: la herencia, defectos congénitos, factores ambientales, ambiente metabólico y enfermedades predisponentes, problemas dietéticos, hábitos y presiones anormales, postura, accidentes y traumatismos.

En cuanto a *los FACTORES LOCALES O INTRÍNSECOS* están implicados: las anomalías en número, tamaño, forma y erupción de los dientes, frenillos anormales, la caries, pérdida prematura de dientes, retención prolongada de dientes, erupción dental tardía, anquilosis y restauraciones dentales inadecuadas.<sup>24</sup>

## *BIOTIPO FACIAL*

El estudio de las características físicas, morfológicas u anatómicas del individuo, ha sido abordada desde la antigüedad, desde entonces se observó que las personas con determinadas características físicas tienen cierta tendencia a padecer algunas enfermedades.<sup>25</sup>

Para 1934 Pearl y Cioco refieren que el estudio de biotipo humano tiene, entre sus objetivos principales, descubrir las correlaciones orgánicas estables, entre las características morfofisiológicas, psíquicas y patológicas del individuo y eventualmente encontrar las medidas numéricas para tales correlaciones; el comparar el fenotipo con la enfermedad.<sup>25</sup>

En 1950 Nicola Pende menciona que el biotipo obedece ante todo a las leyes de herencia biológica y evolución cronológica ascendente, que marca la constitución física y psíquica.<sup>25</sup>

La primera clasificación en somatotipos basándose en las capas embrionarias, se debe a Hutter 1880, pero Sheldon en colaboración de S.S Stevens y W.B. Trucker en 1940 introdujeron su concepto de Somatotipo en “Las variedades del físico humano”, con el propósito de proporcionar un sistema tridimensional para la descripción del físico humano y clasificación del temperamento; afirmando que el distinto grado de desarrollo del endodermo, mesodermo y ectodermo, y a la cuantificación de estos componentes primarios determinan la estructura morfológica del individuo, lo denomina somatotipos en: endomorfo, mesomorfo, y ectomorfo.<sup>25,26</sup>

El biotipo facial, se compone del conjunto de características morfológicas y funcionales que determinan la dirección de crecimiento y comportamiento funcional de la cara de un individuo, considerando las siguientes categorías: mesofacial, dolicofacial y braquifacial.<sup>15, 27</sup>

El biotipo facial se evalúa utilizando diferentes métodos, uno de ellos es el diagnóstico radiográfico que proporciona las características del tercio inferior de la cara, estos biotipos guardan estrecha relación con la forma de las arcadas y los dientes. El examen clínico con frecuencia revela excepciones y gradaciones en el grado de estrechez o amplitud de las arcadas dentarias, si se relacionan con el biotipo facial.<sup>10, 28,29</sup>

Autores como Chaconas y Moyers tomaron en cuenta los diferentes tipos de rostro según su relación con las variaciones de las formas y el contorno de toda la cabeza, estableciendo así las características que presenta cada biotipo facial.<sup>15, 23,27</sup>

*EL BIOTIPO MESOFACIAL* presenta una asociación con Clase I esquelética, la musculatura es normal y la apariencia facial ovoide es agradable, la cara no es ni

demasiado larga, ni demasiado ancha y la estructura de la mandíbula y la configuración de los arcos dentales es similar.

*EL BIOTIPO DOLICOFACIAL* presenta un tipo de cara larga y angosta, los arcos dentales de estas relaciones también son angostos, pueden estar asociados con una bóveda palatina alta y los dientes con corona anatómica larga. Este patrón presenta tendencia a maloclusiones Clase II división 1 o Clase III, a la mordida abierta anterior, debido a la dirección de crecimiento vertical.

*EL BIOTIPO BRAQUIFACIAL* se caracteriza por tener una estructura facial corta y ancha, arcadas más anchas y dientes más cortos. Este patrón es característico de maloclusiones Clase II división 2 y en pacientes con sobremordida en el sector anterior.<sup>10, 19, 23, 27,29</sup>

## *ANÁLISIS DE RICKETTS*

Robert Murray Ricketts presentó su análisis cefalométrico en 1960, procuró desarrollar un sistema de magnitudes que definiese en valores numéricos la tendencia del crecimiento facial, las proporciones dentarias, la posición del mentón y del maxilar y finalmente la estética facial.

La cefalometría propuesta por Ricketts nos permite un minucioso estudio de la morfología craneofacial del paciente para el análisis del crecimiento, la determinación del biotipo facial, así como las posiciones e interrelaciones de los distintos componentes de las estructuras dentomaxilofaciales, el diagnóstico, plan de tratamiento, monitoreo de la terapia y como evaluación al final del tratamiento.<sup>19</sup>

El biotipo facial es el primer dato a obtener a partir del cefalograma resumido, identifica al paciente y sugiere un esquema básico de tratamiento. Por otro lado, nos señala conductas mecánicas a seguir y nos alerta sobre la utilización de procedimientos que resultaran inadecuados para ese patrón, así como indica una dirección inicial para la planificación.<sup>3, 30, 31,32</sup>

Esos factores o medidas cefalométricas fueron agrupadas en seis grupos o campos:

Campo 1. Relación dentaria

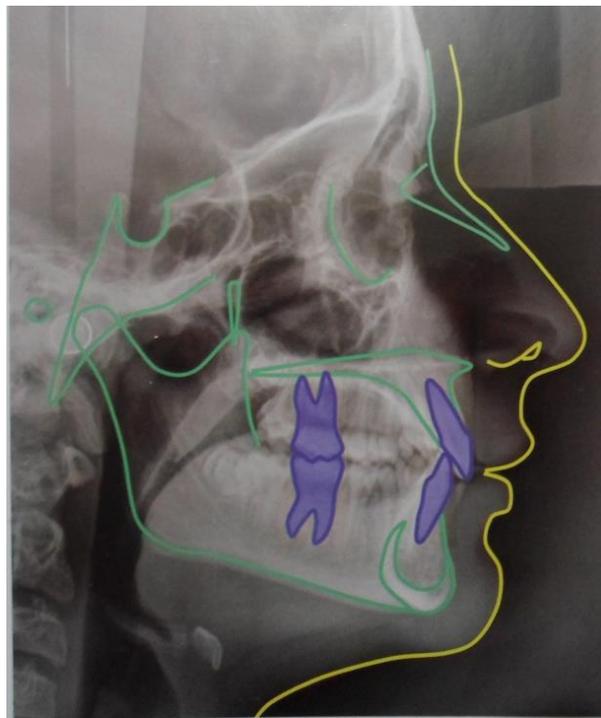
Campo 2. Relación maxilomandibular

Campo 3. Relación dentoesquelética

Campo 4. Relación estética

Campo 5. Relación craneofacial

Campo 6. Estructuras internas



*FIGURA 1. Radiografía lateral de cráneo.*

Los puntos cefalométricos utilizados para la realización de sus análisis fueron:

PUNTOS CEFALOMÉTRICOS DE RICKETTS			
N	Nasion	Pm	Protuberancia mentoniana
Or	Orbitario	Pg	Pogonio
Po	Porion	Me	Mentoniano
Ba	Basion	Go	Gonion
Pt	Pterigoideo	Gn	Gnation
ENA	Espina nasal anterior	Dc	Centro del cóndilo
Xi	Centro de la rama mandíbular		

Las líneas y planos del análisis de Ricketts, para su realización:

1. *Plano horizontal de Frankfurt.* Unión entre los puntos porion (Po) y orbitario (Or).
2. *Plano facial.* Unión de los puntos nasion (N) y pogonio (Pog).
3. *Plano mandíbular.* Plano tangente inferior al borde mandíbular, trazado desde la región del punto mentoniano (Me) hasta el punto más inferior de la rama mandíbular en la región del gonion (Go).
4. *Eje facial.* Unión de los puntos pterigoideo (Pt) y gnation (Gn).
5. *Eje del cuerpo mandíbular.* Unión de los puntos centro de la rama mandíbular (Xi) y protuberancia mentoniana (Pm), localizado en el borde anterior de la sínfisis, donde la curvatura cóncava se vuelve convexa.
6. *Eje condilar.* Unión de los puntos centro del cóndilo (DC) punto localizado en el centro del proceso condilar, sobre la línea Ba-N y (Xi) centro geométrico de la rama mandíbular.
7. *Línea Ba-N.* Unión de los puntos basion (Ba) y nasion (N).
8. *Línea ENA-Xi.* Unión de los puntos espina nasal anterior (ENA) y (Xi) centro geométrico de la rama mandibular.

9. *Línea vertical pterigoidea (Ptv) o plano vertical pterigoideo.* Línea perpendicular a plano horizontal del Frankfurt (Or-Po), pasando por el punto pterigoideo (Pt).

Un referente de importancia estratégica para el análisis de Ricketts corresponde al *punto (Xi)*. Su localización depende del trazado previo del plano horizontal de Frankfurt y la línea vertical pterigoidea (Ptv). Determinado por los puntos R1 (punto más profundo sobre el borde anterior de la rama), R2 (proyección horizontal del punto R1 sobre el borde posterior de la rama mandibular), R3 (punto más profundo sobre la escotadura sigmoidea) y R4 (proyección vertical del punto R3 sobre el borde inferior de la mandíbula). Después trazamos líneas paralelas a la línea vertical pterigoidea (Ptv), pasando por R1 y por R2. Se delimitaran también líneas paralelas al plan horizontal de Frankfurt, pasando por R3 y por R4. El punto Xi estará localizado en el centro del rectángulo, en la zona de intersección de las dos líneas diagonales que configuran el rectángulo.<sup>32</sup>

### *ANÁLISIS DE VERT*

El Índice de VERT, es la relación que establece numéricamente el tipo y la cantidad de crecimiento vertical del tercio inferior de la cara provocado por la rotación anterior o posterior de la mandíbula. Este análisis es muy preciso, se obtiene realizando el estudio lateral para la obtención del biotipo facial, integra varias mediciones, las cuales nos darán una evaluación completa del complejo cráneomaxilofacial y dentario desde el punto de vista diagnóstico, pronóstico y terapéutico. Debemos conocer el biotipo del paciente, debido a que los distintos biotipos reaccionan de forma diferente a la mecánica y en algunos casos el plan de tratamiento puede no ser concordante con los resultados esperados.

Las líneas y planos, para la realización del análisis de Vert son los siguientes:

## EJE FACIAL

Ángulo formado entre el eje facial y el plano Ba-N. Su valor normal es de  $90^\circ \pm 3^\circ$ .

Indica la dirección del crecimiento del mentón en relación con la base del cráneo y no cambia con la edad en los casos de crecimiento normal, por lo tanto, si hubiera un cambio significativo este debe ser atribuido al tratamiento. Es de importancia en la determinación del biotipo facial.

- ❖ Valores menores de la norma, indican un crecimiento facial aumentado en sentido vertical; es decir el mentón se encuentra en una posición hacia abajo y hacia atrás, dando un biotipo facial dolicocefalo.
- ❖ Valores aumentados indican un crecimiento excesivo en sentido horizontal; es decir el mentón se encuentra ubicado hacia arriba y adelante dando un biotipo facial braquicefalo.

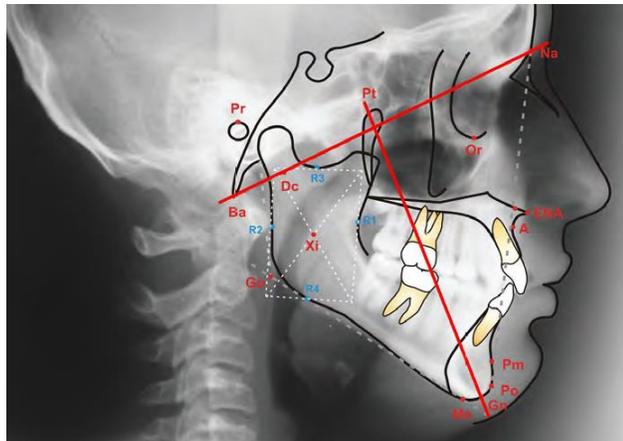


Figura 2. Eje facial.

## PROFUNDIDAD FACIAL

Ángulo formado entre el plano de Frankfurt y el plano facial. Su valor normal es de  $87^\circ \pm 3^\circ$  a los 9 años de edad, y aumenta  $0.3^\circ$  por año, hasta cesar el crecimiento facial.

Indica la posición anteroposterior de la mandíbula en relación con la base del cráneo.

- ❖ Medidas inferiores a la norma indican un biotipo dolicofacial.
- ❖ Medidas mayores corresponderá a un biotipo braquifacial.

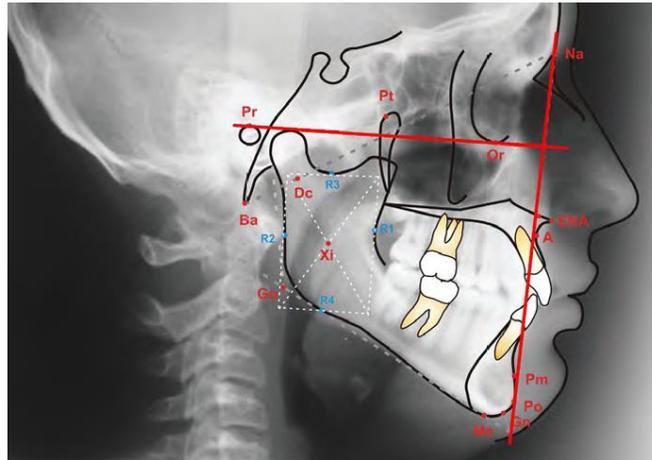


Figura 3. Profundidad facial.

## ÁNGULO DEL PLANO MANDÍBULAR

Ángulo formado entre el plano mandibular y el plano de Frankfurt. Su valor normal es de  $26^\circ \pm 4^\circ$  a los 9 años de edad, y disminuye  $0.3^\circ$  por año hasta el final del crecimiento.

Refleja la inclinación que guarda el cuerpo mandibular en relación con la base del cráneo.

- ❖ Un valor superior al normal revela tendencia a una mordida abierta de origen mandibular, la existencia de la rama mandibular corta, característica del biotipo dolicofacial.
- ❖ Un valor bajo generalmente está relacionado con pacientes que presentan una mandíbula cuadrada y tendencia a sobremordida esquelética de origen mandibular y corresponde al biotipo braquifacial.

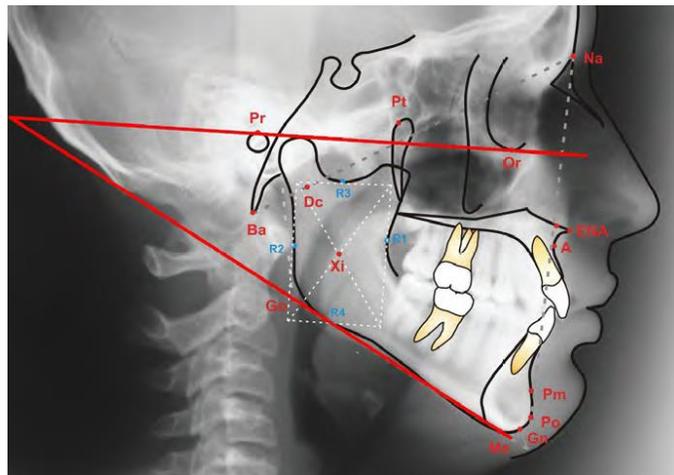


Figura 4. Ángulo del plano mandibular.

## ALTURA FACIAL INFERIOR

Ángulo formado entre el eje del cuerpo mandíbular y la línea ENA-Xi. Su valor normal es de  $47^\circ \pm 4^\circ$ .

Describe la divergencia de la tendencia esquelética a un problema vertical (mordida abierta o sobremordida).

- ❖ Cuando el valor es alto, corresponde a un patrón dolicofacial, pudiendo sugerir la presencia de una mordida abierta.
- ❖ Cuando el valor es bajo indica un patrón braquifacial, que suele ir acompañados de una sobremordida.

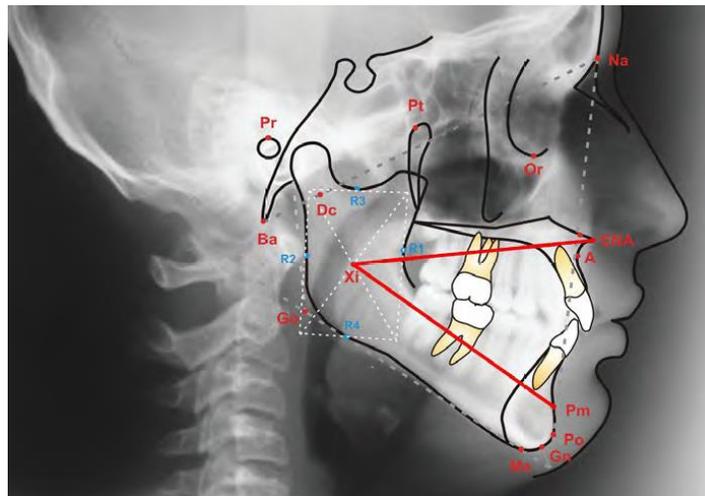


Figura 5. Altura facial inferior.

## ARCO MANDÍBULAR

Ángulo formado entre el eje condilar y al eje del cuerpo mandibular. Su valor normal es de  $26^{\circ} \pm 4^{\circ}$  a los 8.5 años de edad y aumenta  $0.5^{\circ}$  por año hasta el término del crecimiento.

Determina la relación angular entre el cuerpo y la rama de la mandíbula, además es un indicador de las características musculares del paciente, así como el biotipo facial.

- ❖ Ángulos grandes corresponden a un biotipo braquifacial con mandíbulas cuadradas, mordidas profundas y musculatura potente.
- ❖ Ángulos de bajo valor indican un biotipo dolicofacial con mordida abierta y débil musculatura.

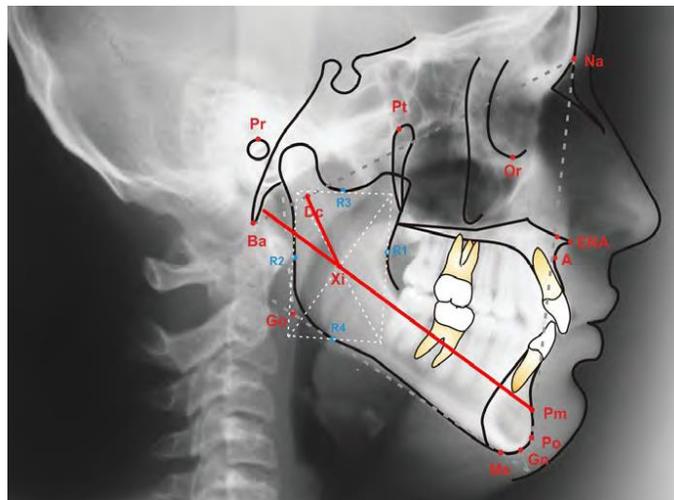


Figura 6. Arco mandíbular.

## DETERMINACIÓN DEL BIOTIPO FACIAL (OBTENCIÓN DEL VERT)

1.- Se observan las cinco medidas del cefalograma de Ricketts:

- a. Eje Facial
- b. Profundidad Facial
- c. Ángulo del plano mandíbular
- d. Altura facial inferior
- e. Arco Mandíbular

2.- Para cada una de ellas se calcula la desviación a partir de la norma.

MEDIDA	EDAD	NORMA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	CAMBIOS ANUALES
Eje facial		90°	±3°	
Profundidad facial	9 años	87°	±3°	+0.3°
Ángulo del plano mandíbular	9 años	26°	±4°	-0.3°
Altura facial inferior		47°	±4°	
Arco mandíbular	8.5 años	26°	±4°	+0.5°

3.- Si el VERT es negativo el paciente es dolicofacial y cuanto más alto es 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.

4.- Por último, se realizara la suma algebraica de los valores obtenidos y se obtiene el promedio dividiendo por 5 que es el número de factores estudiados. Este resultado es el Vert del paciente y se compara con las cifras dadas por Ricketts. 4, 7, 33,34

DETERMINACIÓN DEL BIOTIPO FACIAL (MEDICIÓN DE VERT)	
CALCULO VERT	BIOTIPO FACIAL
-2	Dolico severo
-1	Dolico
-0.5	Dolico suave
0	Mesofacial
+0.5	Braqui
+1	Braqui severo

## *APORTACIONES EN LA IDENTIFICACIÓN DE MALOCLUSIONES Y BIOTIPO FACIAL*

Aguilar M y cols. (2009) realizaron un estudio descriptivo transversal sobre 1220 niños de ambos sexos con edades comprendidas entre 6 y 12 años escolarizados en colegios públicos de ámbito rural de la provincia de Toledo (España); con el objetivo de conocer la frecuencia y grado de maloclusión que presenta la población, así como conocer la frecuencia de los hábitos orales que se consideran factores etiológicos de maloclusión. Obteniendo como resultados que la prevalencia de maloclusión severa encontrada en la población fue del 23,49%, donde el hábito de mayor frecuencia presentado fue la onicofagia con el 44.4% seguido de la respiración bucal con el 37.2% en la población estudiada, se concluyó que los malos hábitos orales deben discontinuarse en el segundo año de vida o antes, y si persisten más allá de los 3 años deben iniciarse acciones para su cese, recordando las interacciones físicas, emocionales y sociales que se dan en su desarrollo.<sup>35</sup>

Bravo P M y cols. (2006) realizaron un estudio, utilizando una encuesta según la metodología de la OMS, sobre el estado de salud bucodental y necesidades de tratamiento a nivel nacional en las siguientes provincias de España (Cáceres, Alicante, Navarra, Granada, La Coruña, Lérida y Madrid) en edades de 5-6, 12,15,35-44 y 65-74 años, con el objetivo de proporcionar una idea de conjunto sobre salud y necesidades de tratamiento poblacional con el fin de vigilar la evolución de las tasas de morbilidad, ya transcurridos 5 años desde entonces realizadas la encuestas nacionales, los datos más significativos obtenidos sobre maloclusión fueron en el grupo de 15 años y 34-44 años donde se observó que entre el 11-12% presentan una maloclusión de moderada a severa y que el 62% de la población estudiada no presenta algún tipo de maloclusión.<sup>36</sup>

Del Castillo AA y cols. (2011) realizaron un estudio descriptivo transversal para evaluar la prevalencia de maloclusiones en 201 niños y adolescentes de 2 a 18 años de edad de caseríos y comunidades nativas de la selva de Ucayali, Perú, sin antecedentes de tratamiento ortodóntico previo. Al evaluar la clasificación de

Angle solo se consideró los grupos etarios de 6-12 años y de 13-18 años de edad encontrándose que la mayor parte de individuos (85.6%), presentó algún tipo de maloclusión, siendo la más frecuente la maloclusión clase I con el (59.6%), seguida por la maloclusión clase II con el (18.5%). La maloclusión clase I fue más frecuente tanto en el sexo masculino como en el femenino con (60.0%) y (59.2%) respectivamente. La clase III de Angle fue la que se encontró con menor frecuencia en ambos sexos con (5.7%) y (9.2%) para el sexo masculino y femenino respectivamente.<sup>18</sup>

Mafla AC y cols. (2011) diseñaron un estudio descriptivo de corte transversal, con el objetivo de evaluar la severidad de maloclusión y necesidad de tratamiento ortodóntico en adolescentes de Pasto, Colombia, usando el índice de estética dental (IED); se evaluaron 387 individuos con edades de 13 a 16 años, reportados en la Secretaría de Educación Municipal de Pasto, Nariño, Colombia, entre 2008 y 2009. Se observó la presencia de una relación molar Clase II en 17.6% y Clase III en 13.7%, en la población estudiada.<sup>9</sup>

Pruneda MJ y cols. (2007) llevaron a cabo un estudio epidemiológico de carácter descriptivo, transversal y prolectivo, en el cual fueron examinados 675 adolescentes entre doce y quince años de edad, de ambos sexos, inscritos en una escuela secundaria técnica de Valle de Chalco, Estado de México, con el objetivo de evaluar la frecuencia y distribución del tipo de oclusión dental en adolescentes mexicanos y medir su posible dependencia con la edad y el género. Entre sus resultados se obtuvo que la Clase I es la más frecuente ya que el 72.8% de los jóvenes examinados la presentó. La Clase II fue la segunda más frecuente en el 13.5% de los casos detectados y finalmente la Clase III en el 10.1%.<sup>37</sup>

Gutiérrez MA. (2011) realizó un estudio con 67 estudiantes que cursan el primer año de la carrera de Cirujano Dentista de la Facultad de Odontología e la UNAM, con un promedio de 19 años, con respecto al biotipo facial que presentaban observo que el biotipo Mesofacial se presenta con mayor prevalencia con un 55% de la población y que el biotipo Braquifacial se presenta con un 27%, mientras que el biotipo de menor prevalencia con un 18% fue el Dolicofacial. <sup>38</sup>

Romero WR y cols. (2009) realizaron un estudio descriptivo para establecer los parámetros para la determinación del perfil facial a través de un análisis fotográfico que consistió en la medición de la distancia (mm) de los siguientes 2 puntos del perfil blando a la vertical establecida por el método de la escuadra: glabella y surco mentolabial, se analizó el perfil de 11 pacientes con dentición temporal completa, clase I esquelética, biotipo mesofacial, con un rango de edad entre 4 y 6 años, y de ambos géneros, este universo estuvo constituido por una muestra a conveniencia provenientes de la Clínica de Odontopediatría de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile y niños pertenecientes a jardines infantiles del área norte, centro y sur de la región metropolitana, durante el año 2007. Se pudo determinar que los parámetros clínicos para un perfil facial medio recto en pacientes con dentición temporal, clase I esquelética, mesofaciales, y en un rango de edad entre 4 y 6 años, son particulares y que por lo tanto difieren de los valores obtenidos en estudios de otros grupos de edad.<sup>19</sup>

Rocha CS y cols. (2011) realizaron un estudio transversal comparativo para determinar si existen diferencias entre el diagnóstico clínico y radiográfico del somatotipo facial e identificar el somatotipo más frecuente utilizando estos dos métodos; en 89 niños de ambos sexos de 6 a 10 años de edad, que acuden a la Clínica de Odontopediatría de la División de Estudios de Postgrado e Investigación (DEPEI) durante 2004-2005. Los resultados obtenidos sobre la distribución porcentual de somatotipos por diagnóstico clínico y radiográfico fue de forma similar; el mayor porcentaje es para dolicofacial, seguido de mesofacial y por último braquifacial.<sup>10</sup>

Bedoya A y cols. (2012) realizaron un estudio con el objetivo de evaluar el índice facial de tres poblaciones colombianas y proponer un nuevo método para identificar los biotipos faciales teniendo en cuenta el tipo de ascendencia; para esto se tomaron muestras en tres grupos étnicos diferentes: 63 niños de la población de Ticuna Amazonas, 68 niños del municipio de Puerto Tejada y 65 niños del municipio de Santiago de Cali. Los resultados obtenidos fueron; los niños de ascendencia africana presentan en su mayoría un biotipo de cara alargada

(98.5%) mientras que solo una muy pequeña proporción presenta una cara corta (1.5%). Los niños de ascendencia mestiza tienen una morfología facial similar a los afrodescendiente y a su vez una morfología facial mucho más alargada que el grupo de niños con ascendencia indígena.<sup>28</sup>

Valdez PZ y cols. (2003) realizaron un estudio descriptivo, transversal en niños de 12 a 14 años de edad del área de salud perteneciente a la Clínica Estomatológica Docente "Ormani Arenado" Pinar del Rio, de 2001 a 2003, con el objetivo de describir el comportamiento de las normas cefalométricas del análisis lateral de Ricketts, con una muestra de 50 niños con oclusión normal, sin antecedentes de haber recibido tratamiento ortodóncico. Los resultados obtenidos fueron la coincidencia en el comportamiento del crecimiento mandibular con lo propuesto por Ricketts en los grupos de edad de 12 y 14 años, mientras que en el de 13 años, se observó un retrognatismo mandíbular. En la distribución biotipológica el patrón más representado fue el mesofacial, seguido por el dolicofacial.<sup>30</sup>

Flores AM y cols. (2009) realizan un estudio donde se utilizaron 100 cefalogramas laterales del archivo clínico de la Especialidad de Odontopediatria de la Universidad Nacional Autónoma de México que pertenecen a niños y niñas, residentes de la Ciudad de México de 6 años de edad; se estudió el promedio de valores cefalométricos mandibulares, de acuerdo al biotipo facial. En los resultados se encontró que la mayoría de los hombres y mujeres presentaron una patrón dolicofacial 51 y 60% consecutivamente; y en su menor porcentaje fueron braquifaciales 14% mujeres y 13% hombres.<sup>11</sup>

Suárez C y cols. (2008) realizaron un estudio descriptivo, longitudinal a 63 niños de 7 hasta los 11 años de ambos sexos divididos según sus características étnicas en 36 europoides y 29 negroides, para determinar el patrón biotipológico facial. Obteniendo los siguientes resultados; los europoides como los negroides mantuvieron un patrón biotipológico muy parecido desde los 7 hasta los 11 años de edad. Los niños europoides presentaron un patrón de crecimiento braquifacial bien definido. Los niños negroides, aunque su patrón es también braquifacial, presentaron una tendencia al patrón mesofacial, todo lo cual es importante al

definir la conducta terapéutica a seguir con los pacientes que tienen algún tipo de maloclusión.<sup>39</sup>

Jaimar MG (2011) realizó un estudio con el objetivo de comprobar el grado de confiabilidad del análisis cefalométrico de Tatis de radiografía panorámica para determinar el biotipo facial y clase esquelética del paciente ortodóntico, se usaron 100 radiografías cefálicas y panorámicas a las cuales se les realizó el análisis cefalométrico de Ricketts y de Tatis mediante los softwares computarizados. Se analizaron estadísticamente los resultados de biotipo facial y clase esquelética obtenidos de ambos análisis se compararon. Los resultados del estudio del biotipo facial, presentaron un 80% de coincidencia entre el análisis cefalométrico de Ricketts y Tatis; en cuanto a los resultados entre los datos obtenidos de la relación a la clase esquelética presentaron un 54% de coincidencia; en este estudio los investigadores concluyeron que el análisis cefalométrico en radiografías panorámicas de Tatis les resultó más confiable para determinar el biotipo facial que la clase esquelética.<sup>40</sup>

El análisis cefalométrico para la radiografía panorámica empleado en este artículo, fue desarrollado por el Dr. Diego F. Tatis, el cual para su mayor entendimiento se mencionaran de forma breve los puntos cefalométricos para la obtención del Biotipo facial.<sup>41</sup> (VER ANEXO 1)

## *LA MALOCLUSIÓN Y SU IMPACTO PSICOSOCIAL EN LOS ADOLESCENTES*

Un grupo de referencia importante en la ortodoncia, son pacientes que se hallan entre los 6 y 19 años de edad, periodo que constituye la época más importante del desarrollo físico y psicológico del individuo que esquemáticamente abarca etapas del desarrollo humano muy definidas: la niñez y la adolescencia.<sup>42,43</sup>

La adolescencia es la etapa comprendida entre los 13 y 19 años durante la cual se producen profundos cambios biológicos y psicológicos que marcan un cambio brusco y radical de los hábitos sociales y la adquisición de una conciencia clara del yo personal, que culminara con la madurez física y emocional de la persona. La Organización Mundial de la Salud (OMS) la clasifica en tres estadios: pubertad, adolescencia y juventud. La pubertad se define como el conjunto de modificaciones puramente orgánicas, comunes a todas las especies con fenómenos neuro-hormonales y antropométricos; la adolescencia, es el período de transición bio-psicosocial que ocurre entre la infancia y la vida adulta; y la juventud es el estado que abarca los momentos intermedios y finales de la adolescencia así como los primeros de la edad adulta.<sup>42, 43</sup>

### *CAMBIOS BIOLÓGICOS DEL ADOLESCENTE*

Los adolescentes son un grupo emergente, que tendrá interacciones sociales importantes mediadas por sus cambios, que experimentarán en los años de pubertad, por medio de un rápido crecimiento debido a mecanismos hormonales que van a permitir ese paso de la niñez a la adultez, y de la misma manera de una etapa no reproductiva a una reproductiva. Los cambios hormonales hacen posible el aumento de peso, talla, masa muscular y ósea, e incluyen la adquisición de los caracteres sexuales externos o secundarios propios de cada sexo, el tiempo en el que suceden varía entre individuos y etnias. Estos cambios en la composición del cuerpo comprenden la distribución de la grasa, fenómeno que se extiende durante la etapa de la pubertad y el marcado dimorfismo sexual. La regulación hormonal

del crecimiento y las alteraciones del cuerpo dependen de la liberación de gonadotropinas, leptina, esteroides sexuales y hormonas del crecimiento.<sup>42</sup>

### *CAMBIOS DEL ADOLESCENTE EN EL CAMPO DE LA ODONTOLOGÍA*

El adolescente presenta cambios en el crecimiento maxilar y en las estructuras dentarias. El proceso de crecimiento se basa en lograr un equilibrio funcional y estructural, cualquier alteración anatómica afectará la armonía, el equilibrio y el resultado de este proceso, una vez que se ha completado este paso el adolescente es susceptible como en otras etapas de su vida a alteraciones anatómicas, que quizás, algunas de ellas, pueden ser el resultado de malformaciones en la niñez.

Por otra parte, el surgimiento de enfermedades orales en esta etapa de la vida, podría ser el efecto de la presencia de placa bacteriana, una biopelícula que coloniza una amplia variedad de superficies dentales, y está compuesta por microcolonias de células microbianas adherentes y una matriz acelular. Es importante considerar que la microflora oral lucha constantemente para sobrevivir en un ambiente difícil porque está expuesta a cambios de temperatura, pH, viscosidad, y composición química de la comida que se ingiere. Al grupo de adolescentes, se le adiciona los cambios hormonales que generan una mayor respuesta inflamatoria ante la presencia de esta placa o biopelícula.

Después de completar su dentición permanente, las alteraciones que presentara un adolescente son: las malposiciones dentarias, inadecuada relación entre los maxilares, discrepancias en la relación entre dientes y maxilares, malformaciones cráneo-faciales, o desfiguramiento que pueden llevar a problemas de orden funcional, estético, fisiológico o emocional. Así, ciertos tipos de maloclusión como el apiñamiento en los incisivos tendría un impacto sobre la sonrisa, risa y el mostrar los dientes sin avergonzarse.<sup>44</sup>

El adolescente en los últimos años, ha sido parte de fenómenos como la globalización, donde se promueve la cultura de la “belleza” con mayor intensidad. Por tanto, la presencia de maloclusiones tiene un efecto negativo en la confianza

de los adolescentes para relacionarse con sus pares, especialmente en las mujeres sobre todo cuando esta altera su sonrisa. Los adolescentes al ser un grupo que depende de las opiniones de sus compañeros, optan por tratamientos de ortodoncia más como moda que por crear una condición estética, y fisiológica normal.<sup>42, 43</sup>

La salud de los adolescentes tiene gran importancia para toda la sociedad, ya que es en esta etapa donde se comienzan a preocupar por su aspecto físico y que en condiciones psicológicas desfavorables pueden dar origen a actitudes inadecuadas, que trae consigo efectos negativos en las relaciones interpersonales, sociales y de pareja.<sup>42</sup>

Por esta razón es importante considerar al paciente adolescente con una integridad biopsicosocial, ello significa que sus factores biológicos, psicológicos y sociales se funden originando una unidad, manteniendo cada uno de ellos su influencia sobre los otros; así que los tres están interrelacionados, de tal manera que al entenderlo o intentar curarlo no se le puede considerar en forma fragmentaria, sino en su totalidad.<sup>43, 44</sup>

La ortodoncia no se limita a una confrontación entre la acción mecánico-funcional de un sistema de fuerzas y presiones, y la respuesta biológica de dientes, huesos y músculos, existe otro elemento determinante: la disposición psicológica del paciente, como motor y catalizador del tratamiento, su actitud, motivación y cooperación son tres de los pilares básicos que conforman el resultado final.<sup>43</sup>

La influencia de los padres, el ambiente del hogar que vive, la educación que recibe y los valores humanos y morales que aprende de sus mayores constituyen los factores que van moldeando sus hábitos y actitudes ante el mundo y las relaciones que establece con sus semejantes. Por tanto no solo es importante conocer el carácter del paciente, sino además conocer las circunstancias familiares que influyen en su comportamiento.<sup>43, 45</sup>

Las características del paciente adolescente determinarán como reaccionara al usar los aparatos y el éxito definitivo de la terapia correctiva, pero para el paciente

sus padres son comúnmente un factor motivante del tratamiento. No hay nada mejor que unos padres sensatamente interesados y vigilantes para propiciar la cooperación del adolescente y no hay nada peor que unos padres que subestiman la importancia del tratamiento.<sup>43, 45</sup>

# DISEÑO METODOLÓGICO

## *Tipo de estudio*

La presente investigación fue de tipo observacional, transversal, descriptivo, retrolectivo.

## *Población*

Muestra: Adolescentes de 13 a 16 años, que recibieron tratamiento en el Diplomado de Atención Integrada de Maloclusiones en periodo 2013-2014.

Criterios de inclusión:

- Pacientes entre 13 y 16 años que recibieron tratamiento en el Diplomado de Atención Integrada de Maloclusiones.
- Pacientes que cuenten con expediente clínico.
- Pacientes que cuenten con radiografía lateral de cráneo.
- Pacientes que cuenten con modelos de estudio.

Criterios de exclusión

- Pacientes que presenten tratamiento ortodóntico.
- Pacientes que no presenten expediente clínico.
- Pacientes que presenten radiografías y modelos de estudio en mal estado.

## Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO	NIVEL DE MEDICIÓN	CATEGORÍA	TÉCNICA
<b>Edad</b>	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento del individuo.	Independiente	Cuantitativa discreta	13 años 14 años 15 años 16 años	Cuestionario
<b>Género</b>	Características fenotípicas del individuo socialmente construidas.	Independiente	Cualitativa nominal	Masculino Femenino	Cuestionario
<b>Tipo de maloclusión, según Angle</b>	Son aquellas donde hay distintas relaciones mesiodistales de los dientes y dependen de la posición sagital de los primeros molares permanentes.	Dependiente	Cualitativa nominal	<b>Clase I molar:</b> cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye en el surco mesiovestibular del primer molar inferior. <b>Clase canina.</b> Cuando el canino superior se encuentra en el surco interdentario entre el canino inferior y el primer premolar. <b>Clase II molar:</b> el surco mesiovestibular del primer molar inferior ocluye por detrás de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior. <b>Clase canina.</b> Cuando la relación del canino superior ocluye por delante del espacio entre el canino y el primer premolar inferior permanente. <b>Clase III molar:</b> el surco mesiovestibular del primer molar inferior ocluye por delante de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior. <b>Clase canina.</b> Cuando la relación del canino superior ocluye por detrás del espacio entre el canino inferior entre el primer premolar y segundo premolar inferior permanente.	Criterios de diagnóstico de la clasificación de Angle.
<b>Biotipo facial</b>	Conjunto de caracteres morfológicos y funcionales que determinan la dirección de crecimiento y comportamiento funcional de la cara de un individuo.	Dependiente	Cualitativa nominal	Dolico severo Dolicofacial Dolico suave Mesofacial Braquifacial Braqui severo	Análisis de Vert.

## *Técnica*

Se estableció un acuerdo de manera formal con los profesores encargados del Diplomado de Atención Integrada de Maloclusiones, se dispuso del material radiográfico y modelos de estudio, que permitieron la obtención de los datos, se comenzó a trabajar con el material que fue proporcionado del archivo.

Es en la Historia Clínica en el apartado XIV. Consentimiento informado; donde el padre de familia o tutor del adolescente previamente autorizó el uso de la información obtenida durante el inicio y al final de la atención recibida en las instalaciones del Diplomado de Atención Integrada de Maloclusiones, que se encuentra en la Clínica de Atención a la Salud “Benito Juárez”. (VER ANEXO 2)

Se procedió al llenado de la ficha ( VER ANEXO 3 y 4 ) para identificarla, se registró el nombre, edad y sexo del paciente, que se obtuvo del expediente clínico, así se comenzó a trabajar con los modelos de estudio en yeso, marcando en la zona de los primeros molares permanentes del lado derecho e izquierdo, la cúspide mesiovestibular del primer molar superior y el surco mesiovestibular del primer molar inferior con lápiz, así también se marcó el vértice del canino derecho e izquierdo para la identificación del tipo de maloclusión que presenta y se anotó en la ficha epidemiológica. (VER ANEXO 5)

### CLASIFICACIÓN MOLAR DE ANGLE

Clase I: Cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar permanente superior ocluye en el surco mesiovestibular del primer molar permanente inferior

Clase II. Si el surco mesiovestibular el primer molar permanente inferior ocluye por detrás de la cúspide mesiovestibular del primer molar permanente superior.

Clase II División 1: Cuando los incisivos superiores están protruidos.

Clase II División 2: Si los incisivos centrales superiores están retruidos y los incisivos laterales superiores inclinados labial y mesialmente.

Subdivisión: Cuando la maloclusión ocurre en un lado del arco solamente, es decir, sea unilateral.

Clase III. En caso de que el surco mesiovestibular del primer molar inferior permanente ocluye por delante de la cúspide mesiovestibular del primer molar permanente superior. Haya retrusión de los incisivos inferiores y mordida cruzada anterior.

#### CLASIFICACIÓN CANINA DE ANGLE

Clase I canina: Cuando el canino superior se encuentra en el surco interdentario entre el canino inferior y el primer premolar.

Clase II canina. Cuando la relación del canino superior ocluye por delante del espacio entre el canino y el primer premolar inferior permanente.

Clase III canina. Cuando la relación del canino superior ocluye por detrás del espacio entre el canino inferior entre el primer premolar y segundo premolar inferior permanente.

Posteriormente se realizó el trazado de la cefalometría en la radiografía lateral de cráneo con ayuda de un acetato, tinta permanente, cinta adhesiva, negatoscopio, regleta de Ricketts y una lupa; donde se localizaron los puntos para trazar cinco ángulos que considera el análisis de Vert para identificar el biotipo facial. (VER ANEXO 6)

EJE FACIAL. Es el ángulo formado entre el eje facial y el plano Ba-N.

PROFUNDIDAD FACIAL. Es el ángulo formado entre el plano horizontal de Frankfurt y el plano facial.

ÁNGULO DEL PLANO MANDÍBULAR. Es el ángulo formado entre el plano mandíbular y el plano de Frankfurt.

ALTURA FACIAL INFERIOR. Es el ángulo formado entre el eje del cuerpo mandíbular y la línea Ena-Xi.

ARCO MANDÍBULAR. Es el ángulo formado entre el eje condilar y el eje del cuerpo mandíbular.

Para cada una de ellas se calcula la desviación a partir de la norma, las desviaciones hacia patrón dolicofacial llevan signo negativo (-) y las desviaciones en sentido braquifacial positivo (+). Se promedia las 5 variaciones con su correspondiente signo.

MEDIDA	EDAD	NORMA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	CAMBIOS ANUALES
Eje facial		90°	±3°	
Profundidad facial	9 años	87°	±3°	+0.3°
Ángulo del plano mandíbular	9 años	26°	±4°	-0.3°
Altura facial inferior		47°	±4°	
Arco mandíbular	8.5 años	26°	±4°	+0.5°

TABLA PARA OBTENER EL VERT CON AJUSTE POR EDAD								
EDAD	9	10	11	12	13	14	15	16
Eje facial	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°
Profundidad facial	87°	87.3°	87.6°	87.9°	88.2°	88.5°	88.8°	89.1°
Angulo del plano mandibular	26°	25.7°	25.4°	25.1°	24.8°	24.5°	24.2°	23.9°
Altura facial inferior	47°	47°	47°	47°	47°	47°	47°	47°
Arco mandibular	26°	26.5°	27°	27.5°	28°	28.5°	29°	29.5°

De acuerdo a los resultados obtenidos en estos ángulos, se calcula el Vert y conforme al resultado de este se clasifico al biotipo facial en tres patrones que son:

DETERMINACIÓN DEL BIOTIPO FACIAL (MEDICIÓN DE VERT)	
CALCULO VERT	BIOTIPO FACIAL
-2	Dolico severo
-1	Dolico
-0.5	Dolico suave
0	Mesofacial
+0.5	Braqui
+1	Braqui severo

Además se requirió de la toma de fotografías para recopilación de modelos de estudio y cefalometrías.

## *Diseño estadístico*

La captura de los datos se realizó con el programa Microsoft Office Excel y se analizaron mediante el programa SPSS para obtener frecuencias. Se esquemataron los resultados obtenidos mediante tablas y gráficas.

- Calibración

La pasante que realizó la investigación fue calibrada en el la Clínica de Atención a la Salud “Benito Juárez”, con supervisión de la directora de la investigación.

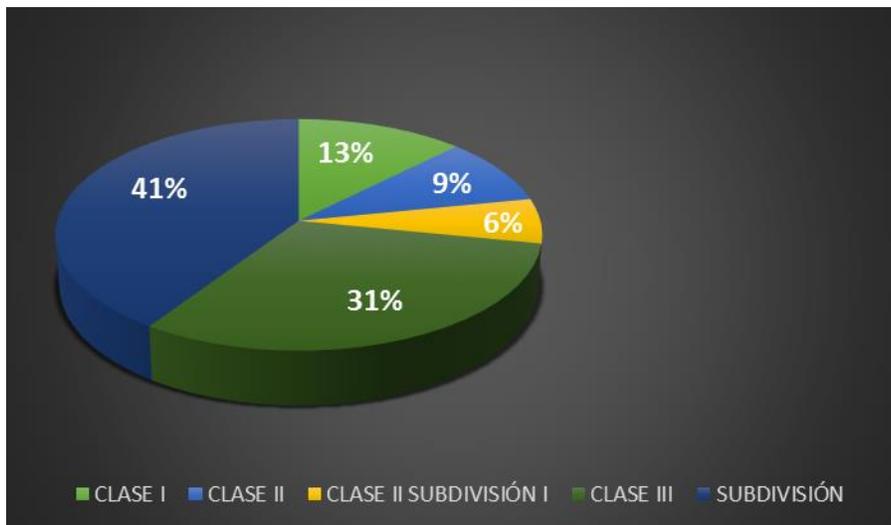
## RESULTADOS

En la tabla 1 y gráfica 1 se presenta la frecuencia y porcentaje del tipo de maloclusión observados en el grupo afectado.

Tabla 1. Frecuencia de maloclusión según la clasificación de Angle.

CATEGORÍAS	N° DE PERSONAS	%
Clase I	4	13 %
Clase II	3	9%
Clase II división 1	2	6%
Clase III	10	31%
Subdivisión	13	41%

Gráfica 1. Frecuencia de maloclusión según la clasificación de Angle.



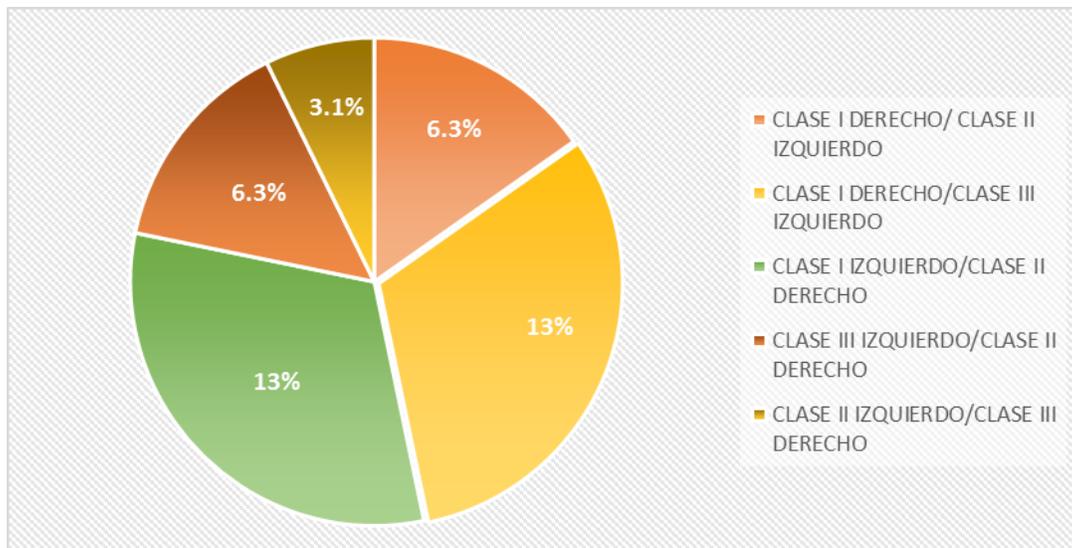
El tipo de maloclusión que se encontró con mayor frecuencia con el (41%) corresponde a subdivisión, el (31%) a Clase III de Angle, el (13%) a Clase I, el (9%) a Clase II; mientras que la Clase II división 1 se presentó con el (6%).

En la tabla 2 y gráfica 2 se presenta la frecuencia y porcentaje del tipo de maloclusión clasificado como subdivisión según Angle.

Tabla 2. Frecuencia de la maloclusión clasificada como subdivisión según Angle, en adolescentes de 13 a 16 años.

<b>SUBDIVISIÓN</b>		
<b>CATEGORÍA</b>	<b>N° DE PERSONAS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<i>Clase I derecho / clase II izquierdo</i>	2	6.3 %
<i>Clase I derecho / clase III izquierdo</i>	4	13 %
<i>Clase I izquierdo/ clase II derecho</i>	4	13 %
<i>Clase III izquierdo/ clase II derecho</i>	2	6.3 %
<i>Clase III derecho/clase II izquierdo</i>	1	3.1 %

Gráfica 2. Frecuencia de la maloclusión clasificada como subdivisión según Angle, en adolescentes de 13 a 16 años.



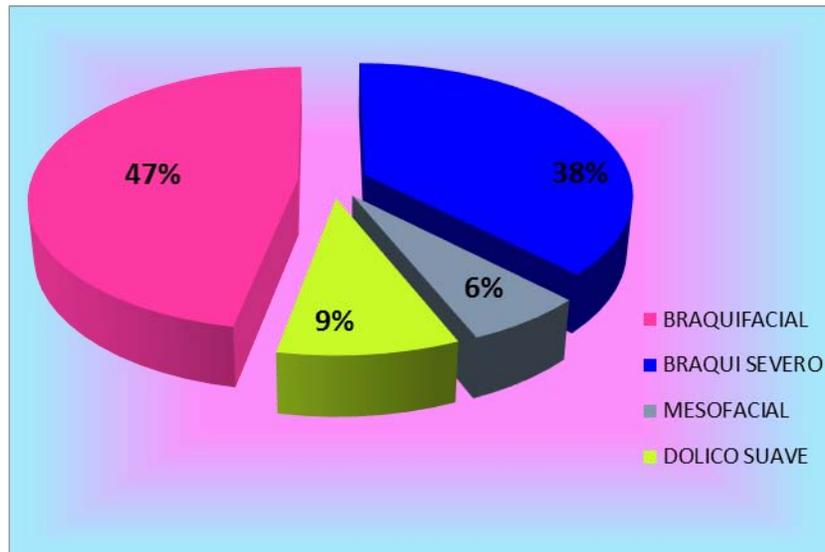
Donde se identificó la Clase I de Angle en el molar derecho y Clase III de Angle en el molar izquierdo con un (13%), del mismo modo la Clase I de Angle en el molar izquierdo y Clase II de Angle en el molar derecho con el (13%), seguido de un (6.3%) en Clase I derecho/ Clase II izquierdo y Clase III izquierdo/ Clase II derecho, mientras que tan solo en el (3.1%) se identificó una Clase II izquierda/ Clase III derecha.

Podemos observar en la tabla 3 y gráfica 3 la frecuencia y porcentaje del biotipo facial observados en el grupo de adolescentes de 13 a 16 años.

Tabla 3. Frecuencia del Biotipo facial de acuerdo a la medición de Vert.

CATEGORÍAS	N° DE PERSONAS	%
<i>Dolico suave</i>	3	9%
<i>Mesofacial</i>	2	6%
<i>Braquifacial</i>	15	47%
<i>Braqui severo</i>	12	38%

Gráfica 3. Frecuencia del Biotipo facial de acuerdo a la medición de Vert.



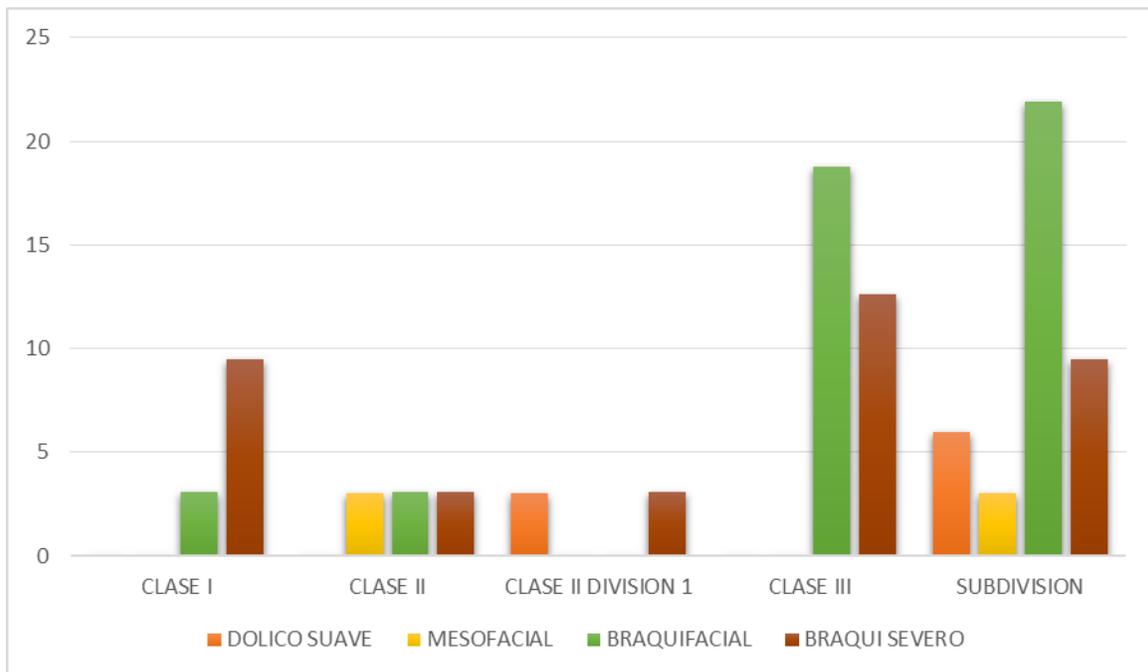
En la población estudiada se encontró que el Biotipo Facial con mayor frecuencia es Braquifacial con el (47%), seguido del (38%) con Braqui severo; el Biotipo Facial que presento menor frecuencia con el (6%) es Mesofacial.

En la tabla 4. Se muestra la distribución de la relación entre el Biotipo facial y la maloclusión encontrada en el grupo de adolescentes de 13 a 16 años.

Tabla 4. Frecuencia del Biotipo facial y la maloclusión según la clasificación de Angle en adolescentes de 13 a 16 años; de acuerdo a la medición de Vert.

MALOCLUSION	BIOTIPO FACIAL							
	DOLICO SUAVE		MESOFACIAL		BRAQUIFACIAL		BRAQUI SEVERO	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
<b>CLASE I</b>	0	0%	0	0%	1	3.1%	3	9.5%
<b>CLASE II</b>	0	0%	1	3%	1	3.1%	1	3.1%
<b>CLASE II DIVISION 1</b>	1	3%	0	0%	0	0%	1	3.1%
<b>CLASE III</b>	0	0%	0	0%	6	18.8%	4	12.6%
<b>SUBDIVISION</b>	2	6%	1	3%	7	21.9%	3	9.5%

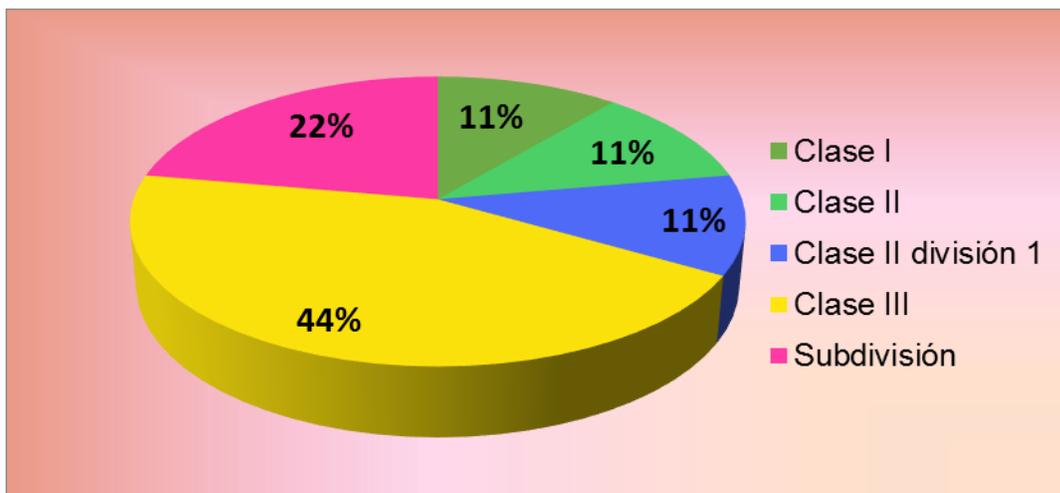
Gráfica 4. Frecuencia del Biotipo facial y la maloclusión según la clasificación de Angle en adolescentes de 13 a 16 años; de acuerdo a la medición de Vert.



Donde se observó que el Biotipo Facial Dolico suave corresponde un (6%) con la maloclusión clasificada como subdivisión y con un (3%) en maloclusión Clase II división 1, en el biotipo Mesiofacial se observó el (3%) en maloclusión Clase II y subdivisión, en el Biotipo Braquifacial corresponde un (21.9%) con maloclusión subdivisión, el (18.8%) en maloclusión Clase III y con el (3.1%) en maloclusión Clase I y II de Angle; mientras que el Biotipo Braqui severo se observó que el (12.6%) presenta Clase III, se identificó el (9.5%) con maloclusión Clase I y Subdivisión, tan solo el (3.1%) con maloclusión Clase II.

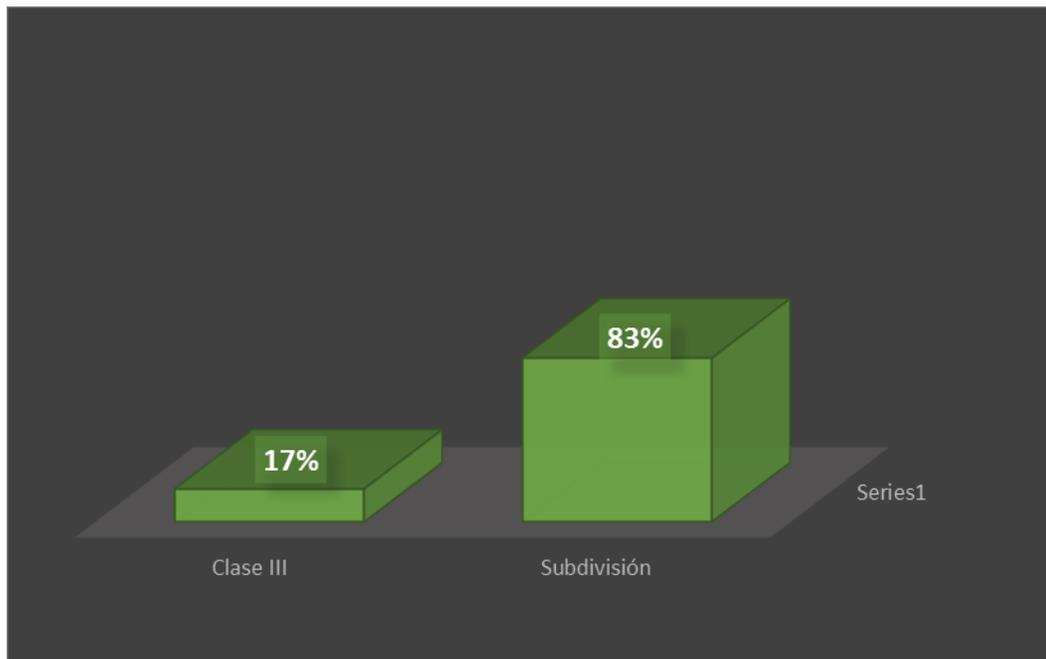
En las gráficas 5, 6, 7 y 8 se muestra el porcentaje del tipo de maloclusión que presentan con mayor frecuencia de acuerdo a la edad.

Gráfica 5. Frecuencia de la maloclusión según la clasificación de Angle en adolescentes de 13 años.



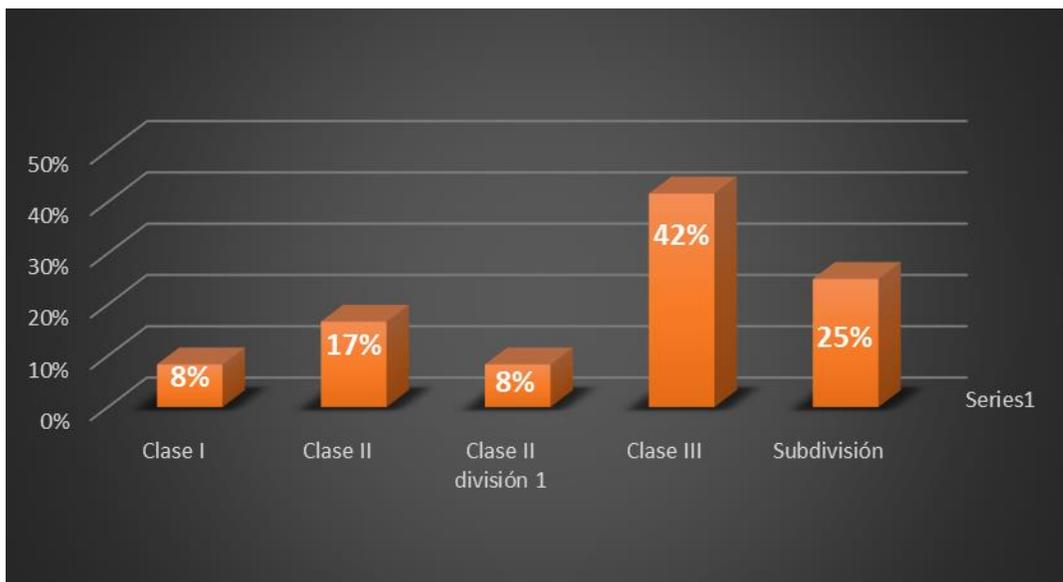
Se observó que en adolescentes de 13 años, el tipo de maloclusión con mayor frecuencia es la Clase III con el (44%) y la Clase I, Clase II y Clase II división 1 se presentó en el (11%) de los adolescentes estudiados.

Gráfica 6. Frecuencia de la maloclusión según la clasificación de Angle en adolescentes de 14 años.



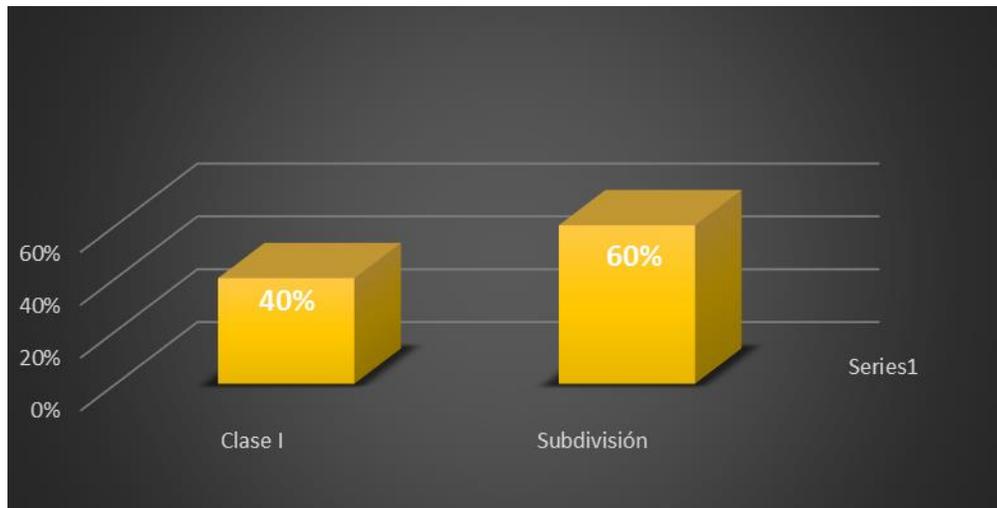
En la siguiente grafica se observa que en los adolescentes de 14 años; que el (83%) presenta maloclusión clasificada como subdivisión y el (17%) en Clase III.

Gráfica 7. Frecuencia de la maloclusión según la clasificación de Angle en adolescentes de 15 años.



En la siguiente gráfica se observó que el (42%) de los adolescentes de 15 años presentan con mayor frecuencia una maloclusión Clase III y tan solo el (8%) presento una Clase I de Angle.

Gráfica 8. Frecuencia de la maloclusión según la clasificación de Angle en adolescentes de 16 años.

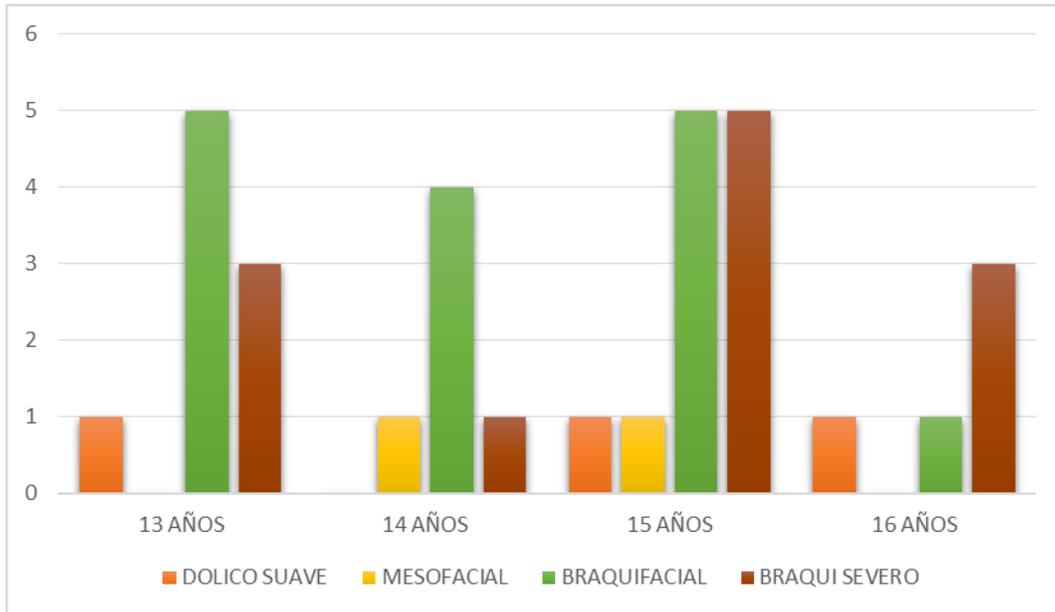


En la población estudiada de adolescentes de 16 años se observó que el (60%) presento una maloclusión clasificada como subdivisión y el (40%) corresponde a una Clase I de Angle.

Tabla 9. Frecuencia del biotipo facial de acuerdo a la medición de Vert, en adolescentes de 13 a 16 años.

	<b>BIOTIPO FACIAL</b>							
	<b>DOLICO SUAVE</b>		<b>MESOFACIAL</b>		<b>BRAQUIFACIAL</b>		<b>BRAQUI SEVERO</b>	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
<b>13 años</b>	1	3%	0	0%	5	15.6%	3	9.5%
<b>14 años</b>	0	0%	1	3%	4	12.5%	1	3.1%
<b>15 años</b>	1	3%	1	3%	5	15.6%	5	15.8%
<b>16 años</b>	1	3%	0	0%	1	3.1%	3	9.5%

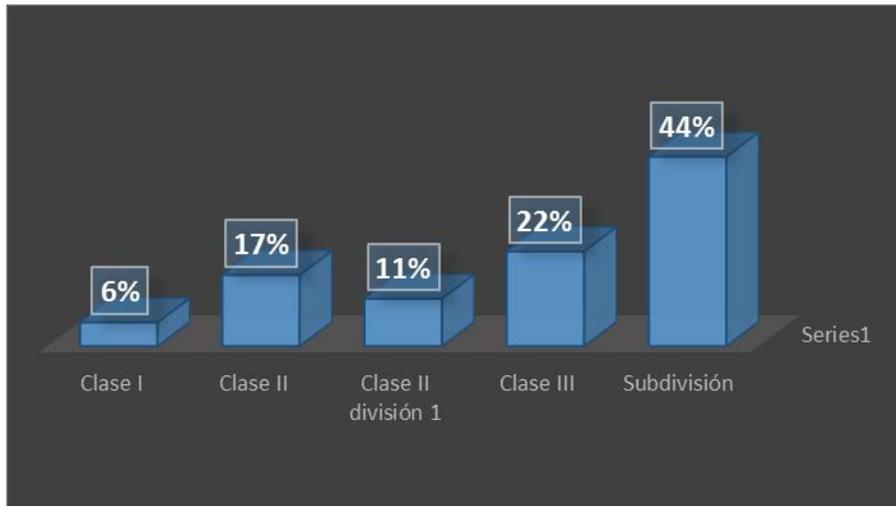
Gráfica 9. Frecuencia del biotipo facial de acuerdo a la medición de Vert, en adolescentes de 13 a 16 años.



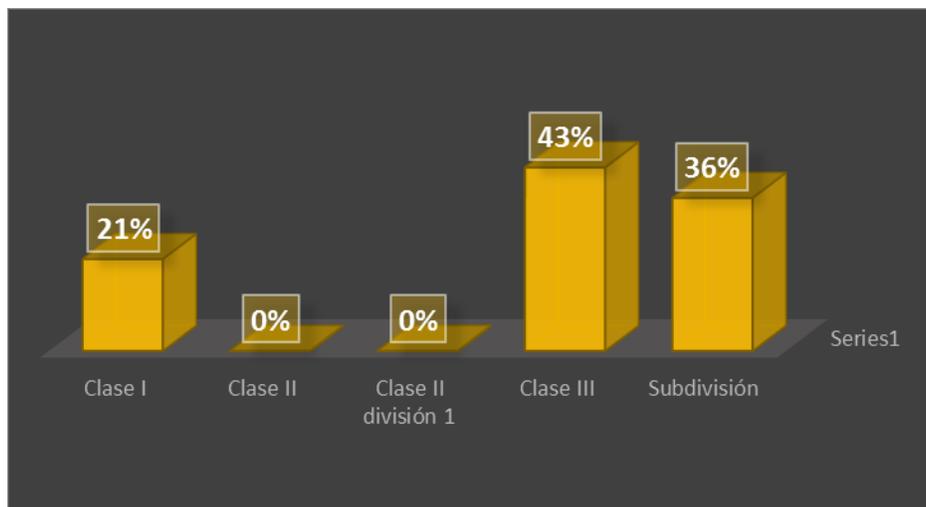
En los adolescentes de 13 años se identificó con mayor frecuencia un Biotipo Braquifacial con el (15.6%), en los adolescentes de 14 años se identificó el (12.5%) con el biotipo Braquifacial, mientras que en los adolescentes de 15 años se presentó con mayor frecuencia el Biotipo facial Braqui severo con el (15.8%) seguido con el (15.6%) el biotipo Braquifacial por ultimo en los adolescentes de 16 años se identificó con el (9.5%) del Biotipo facial Braqui severo.

De la población estudiada; el (56.2%) corresponde al género masculino y el (43.8%) al género femenino. En la gráfica 10 y 11 se muestra el tipo de maloclusión que se presenta con mayor frecuencia en el género masculino y femenino.

Gráfica 10. Frecuencia de la maloclusión según la clasificación de Angle en adolescentes de 13 a 16 años del género masculino.



Gráfica 11. Frecuencia de la maloclusión según la clasificación de Angle en adolescentes de 13 a 16 años del género femenino.



En la gráfica 10 se observó en el género masculino, el tipo de maloclusión con mayor frecuencia fue subdivisión con el (44%); mientras que en la gráfica 11 el género femenino la maloclusión de mayor frecuencia fue la Clase III con el (43%).

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Diversos estudios en Latinoamérica hablan sobre la maloclusión, entre ellos Pruneda Murrieta (2004) y del Castillo (2011); coinciden en que sus poblaciones estudiadas presentaron entre el 50% y 70% una maloclusión Clase I de Angle, a diferencia de autores como Mafla y cols. (2011) que mencionaron que la maloclusión de mayor frecuencia presentada con un 17.6% en su población fue la maloclusión Clase II de Angle, cabe mencionar que estos estudios fueron realizados en poblaciones infantiles; en cambio estudios realizados en España por Aguilar M y cols. (2009) y Bravo PM y cols. (2006) mencionaron que la población afectada con una maloclusión de moderada a severa comprende de entre 12-15 años y de 35-44 años con el 20%; sin embargo en el presente trabajo realizado en adolescentes de 13 a 16 años se observó que la población presentó con mayor frecuencia una maloclusión Subdivisión de Angle con un 41% siendo el género masculino el más afectado con el 44%; seguido de una maloclusión Clase III de Angle con un 31% coincidiendo con el 43% del género femenino afectado con este tipo de maloclusión.

Un patrón de crecimiento normal puede ser desviado hacia la madurez del sistema estomatognático por los hábitos anormales, la función muscular peribucal pervertida y la pérdida de órganos dentarios, afectando al desarrollo normal y causando cambios morfológicos y funcionales.

La morfología craneofacial es considerada ahora multifactorial, es decir, el desarrollo facial es influenciado por un número de genes y por varios factores medioambientales (Johannsdottir et al., 2005). Este tipo de herencia multifactorial, que regula el crecimiento craneofacial, se ve fuertemente influenciado por aspectos culturales y geográficos de las poblaciones; así las diferencias entre grupos poblacionales permiten la formación de patrones que toman y delimitan diferentes biotipos faciales (Feldman & Laland).

Existen una gran variedad de índices para determinar el crecimiento facial, apoyados en cefalogramas trazados sobre radiografías frontales y laterales de cráneo, la importancia de estos es evaluar las características que residen en predecir el tipo de oclusión y crecimiento que puede establecer un individuo a lo largo de su desarrollo.

Podemos encontrar investigaciones acerca de la influencia entre el género, edad y raza sobre el aspecto morfológico y en el biotipo facial del paciente; sin embargo en los estudios realizados por autores como Bedoya (2012), Rocha Curiocha (2011), Flores (2009) y Valdés (2003) coinciden en que el Biotipo facial con mayor frecuencia presentado en poblaciones de Latinoamérica con rangos de edad de entre 6 y 14 años; es el Dolicofacial entre el 60% y 70% de la población, seguido del biotipo Mesofacial en un 30% de la población, siendo el biotipo Braquifacial el de menor frecuencia con un 10% en la población.

Piquet-Thépot (1962) menciona que las características faciales y el desarrollo facial de los individuos siguen complejos patrones y están modulados por una gran cantidad de genes que a su vez están controlados por el ambiente; esto quiere decir que es poco probable que una característica como el biotipo facial tenga solo un fenotipo en la población.

Así en el estudio de Suárez C y cols. (2008) observaron las diferencias entre niños europoides y negroides; se halló que el biotipo facial de mayor frecuencia es el Braquifacial en estos dos grupos; además concluyeron que de los 7 a los 11 años es parecido el patrón biotipológico.

Sin embargo en la población estudiada de adolescentes de 13 a 16 años encontramos que el biotipo facial con mayor frecuencia presentado con el 47% fue Braquifacial, seguido del biotipo facial Braqui-severo con el 38%, se observó con el 9% el biotipo Dolico suave y con menor frecuencia en la población el biotipo Mesofacial con tan solo el 6% de la población.

## CONCLUSIONES

La maloclusión tiene una etiología compleja o desconocida en la mayor parte de los casos; sin embargo los patrones de crecimiento y desarrollo anormales pueden ser la principal causa de maloclusión; siendo estos patrones principalmente hereditarios, que afectan a los cuatro sistemas tisulares: dientes, huesos, músculos y nervios.

En el presente estudio que se realizó con 32 adolescentes de 13 a 16 años que acuden a tratamiento en el Diplomado de Atención Integrada de Maloclusiones de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, en el periodo de 2013-2014; podemos mencionar que el 43.8% correspondieron al género femenino y el 56.2% corresponde al género masculino. En cuanto al género femenino se presentó con mayor frecuencia la maloclusión Clase III de Angle con un 43%; mientras que en el género masculino se observó el tipo de maloclusión Subdivisión con el 44% que presento con mayor frecuencia; del cual podemos mencionar que el 13% de estos presento de un lado Clase I de Angle y del otro lado Clase II o Clase III y que solo en el 3.1% se identificó una Clase III derecha y del otro lado Clase II izquierda.

Se observó en la población de adolescentes de 13 a 16 años el biotipo facial de acuerdo a la medición de Vert, con el 47% el biotipo Braquifacial siendo este el de mayor frecuencia, seguido con un 38% del biotipo Braqui-severo; siendo el biotipo Mesofacial con el 2% el de menor frecuencia presentado.

La relación que existe entre el biotipo facial y la maloclusión presentada en la población de adolescentes podemos mencionar lo siguiente:

- Se observó que el 13% de la población presento una maloclusión Clase I de Angle; así mismo estos presentaron con mayor frecuencia el biotipo facial Braqui-severo con un 9.5% de la población.
- En cuanto a la maloclusión Clase II de Angle el 9% de la población la presento, siendo Braquifacial y Braqui-severo cada uno con un 3.1% el biotipo facial con mayor frecuencia observado.

- En la población de adolescentes, se observó el que 6% de ellos presentaron una maloclusión Clase II división 1 de Angle, siendo el biotipo Dolico-suave con un 3% el de mayor frecuencia presentado.
- Así en la maloclusión Clase III de Angle el 31% de la población estudiada la presentó con mayor frecuencia, siendo el biotipo Braquifacial con el 18.8% el de mayor frecuencia en los adolescentes de 13 a 16 años.
- En esta población se observó la maloclusión Subdivisión según la clasificación de Angle en un 41% de los adolescentes, siendo el biotipo Braquifacial con un 21.9% el de mayor frecuencia.

## PROPUESTAS

El adecuado desarrollo de la oclusión inicia cuando hace la aparición la dentición temporal y continua hasta la dentición permanente; en edades tempranas es posible monitorear los factores que influyen en un adecuado desarrollo, si la presencia de factores genéticos o ambientales y funcionales (hábitos orales) está alterando el desarrollo normal de la oclusión, se debe iniciar con la educación en salud oral.

En el campo de la ortodoncia, el crecimiento en los adolescentes es complejo ya que cada individuo tiene un patrón único de crecimiento en el que influye su composición genética, factores del ambiente, enfermedades y hábitos, por lo que es importante determinar la dirección del crecimiento craneofacial.

El biotipo facial es el primer dato a obtener a partir del trazado cefalométrico, siendo un determinante para decidir el plan de tratamiento; debido a que el biotipo facial que presenta cada paciente reacciona de forma diferente a la mecánica y en algunos casos el tratamiento elegido puede no ser concordante con los resultados esperados.

La oclusión adulta es el producto final de una serie de interacciones complejas entre la herencia y la influencia normal o anormal del medio ambiente por ello la prevención y la atención temprana de las maloclusiones es de gran importancia por la tanto, entre más sean los elementos de diagnóstico tales como: modelos de estudio, fotografías y radiografías que se utilicen mejor será el tratamiento.

Sin dejar de invitar a la investigación en nuestro país, en relación sobre el tema de crecimiento craneofacial y biotipo facial en grupos de edad y género que abarquen las etapas del desarrollo humano de la población mexicana para brindarnos información confiable para conocer las características morfológicas que se presentan en México y que estos a su vez sean actualizados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- González M A, Buyoli L G, Cortés G M. Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de las patologías bucales. Septiembre 2012. Disponible en: [www.salud.gob.mx](http://www.salud.gob.mx) · [www.dgepi.salud.gob.mx](http://www.dgepi.salud.gob.mx). Consultado 28/04/2015.
- 2.- Proffit R W. Ortodoncia contemporánea. 3er edición. Editorial Elsevier; 2001: 2-22.
- 3.- Palais G, Albarracín A, Picco A, Ciola G E. Confiabilidad de índices utilizados en el análisis del biotipo facial. Educarenortodoncia. 2011; 5 (10): 2-21.
- 4.- Filho V M. Cefalometría. Técnicas de diagnóstico y procedimientos. Venezuela: Editorial Amolca; 2010: 97-108.
- 5.- Moyers E R. Manual de ortodoncia. 4ta edición. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana; 1992: 151-167, 432-471.
- 6.- Aldana P A, Báez R J, Sandoval C C, Vergara N C, Cauvi L D, Fernández de la Reguera A. Asociación entre maloclusiones y posición de la cabeza y cuello. Int.J.Odontoestomat. 2011; 5 (2):119-125.
- 7.- Montes de Oca Z C E. Compendio de cefalometría. Segunda edición. Venezuela: Editorial Amolca; 2010: 111-136.
- 8.-Vincent De Angelis. Embriología y desarrollo bucal- ortodoncia. Editorial Interamericana; 1978: 29-49.
- 9.- Mafla A C, Barrera D A, Muñoz G M. Maloclusión y necesidad de tratamiento ortodóntico en adolescentes de Pasto, Colombia. Rev Fac Odontol Univ Antioq 2011; 22(2): 173-185.

- 10.- Rocha C S, Guerrero P G .Determinación clínica y radiográfica del somatotipo facial en pacientes pediátricos. Revista Odontológica Mexicana. 2011; 15 (1): 8-13.
- 11.- Flores A M, Burak Y M, Monasterio O F, López G S. Estudio piloto: medidas mandibulares de los diferentes biotipos fáciles en población infantil mexicana de 6 años de edad, residente de la ciudad de México. Revista Odontológica Mexicana. 2009; 13 (3): 141-147.
- 12.- Samir E B. Ortodoncia. Editorial McGraw-Hill; 2003: 70-88.
- 13.- Luna M J, Galindo C L, Pruneda M J. Prevalencia de factores de riesgo para desarrollo de la oclusión. Revista ADM.2002; LIX (4):128-133.
- 14.- Jaime M M. Frecuencia de malocclusiones y su asociación con hábitos perniciosos en una población de niños mexicanos de 6 a 12 años de edad. Revista ADM. 2004; LXI (6): 209-214.
- 15.- Quintanar P G. "Características oclusales, craneométricas y biotipo facial en una población de niños mestizos preescolares de la ciudad de chihuahua". Tesis para obtener el título de maestría en estomatología pediátrica. 2012. 1, 10-13, 33-40,43-46.
- 16.- Barragán C P. Frecuencia de hábitos perniciosos y tipo de maloclusión de Angle y Dewey Anderson en una población infantil de Iztapalapa, 2012-2013. México, D.F. Tesis para obtener el título de Cirujano Dentista.2013. 1-36.
- 17.- Morales U F. Clasificación de la maloclusión en los planos anteroposterior, vertical y transversal. Revista ADM. 2007; LXIV (3): 97-109.
- 18.- Del Castillo A A, Vela M M , Del Castillo A R, Mendoza C. Maloclusiones en niños y adolescentes de caseríos y comunidades nativas de la Amazonía de Ucayali, Perú. Rev Perú Med Exp Salud Pública. 2011; 28 (1): 87-91.
- 19.- Romero W M, Jerez Á F, Cunillera R E. Parámetros para la determinación del perfil facial en pacientes con dentición temporal. Revista Dental de Chile. 2009; 100 (1):17-24.

- 20.- Vellini V F. Ortodoncia, diagnóstico y planificación clínica. 2ª ed. Brasil: Artes médicas latinoamericana; 2004: 553.
- 21.-Álvarez Q O. Bases biomecánicas y aplicaciones clínicas en ortodoncia interceptiva. Colombia: AMOLCA; 2006: 9-14.
- 22.- Gutiérrez R Y, Expósito M I, Jiménez M I, Estrada V V, Martín Z L. Presencia de maloclusiones en adolescentes y su relación con determinados factores psicosociales. AMC 2008 Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S102502552008000500010&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102502552008000500010&lng=es). Consultado 29/Ene/2014
- 23.- Palma C P, Sánchez A F. Técnicas de ayuda odontológica y estomatológica. España: Paraninfo; 2010: 300,301.
- 24.-Thomas M G. Ortodoncia teoría y práctica. 3er edición. Editorial interamericana; 1983: 191-204.
- 25.- Spiro J C. Ortodoncia. Editorial El manual moderno; 1980: 15-34.
- 26.- Muñoz O J. Estudio epidemiológico de la erupción dental permanente asociado a fenotipo en escolares de la primaria “Francisco González Bocanegra” ambos turnos, en ciudad Nezahualcóyotl, Edo. de México. México D.F. Tesis para obtener el título en la Especialización en Estomatología en Atención Primaria. 2007.5-26.
- 27.- Martínez D M. Distribución del fenotipo en escolares del Estado de México. México D.F. Tesis para obtener el título en la Especialización en Estomatología en Atención Primaria. 2001. 1-27.
- 28.- Bedoya A, Osorio J C, Tamayo J A. Biotipo morfológico facial en tres grupos étnicos colombianos: una nueva clasificación por medio del Índice Facial. Int.J.Morphol.2012; 30 (2): 677-682.
- 29.- Klee M A. Determinación de patrones faciales con base al análisis facial de Bimler, en una población de pacientes atendidos en el Departamento de

Ortodoncia de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la UNAM. México, D.F. Tesis para obtener el título de Cirujano dentista. 2001. 1-90.

30.- Valdés P Z, Díaz R F, Barbeito T T, Corrales G S. Cefalometría lateral de Ricketts en adolescentes de 12 a 14 años con oclusión normal, 2001-2003. Rev Cubana Estomatol. 2003; 40(3): 1-12.

31.- Albarracín A F. Estudio comparativo del biotipo facial en radiografías frontales y laterales de cráneo. Educar en Ortodoncia. 2007; 1 (1): 34-42.

32.- Córdova P C. Tratado de cefalometría. Un análisis sencillo, lógico y preciso para ortodoncia y ortopedia dentofacial. Venezuela: Editorial Amolca; 2010: 31-40.

33.- Águila F J. Manual de cefalometría. España: Editorial Actualidades Médico odontológicas; 1996: 61-70.

34.- Sánchez F J, Filho da S O. Atlas Cefalometría y Análisis Facial: Edit. Médica Ripano. Madrid; 2009: 213-235.

35.- Aguilar M, Villaizá C, Nieto I. Frecuencia de hábitos orales factor etiológico de maloclusión en población escolar. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría "Ortodoncia.ws edición electrónica octubre 2009. Obtenible en: [www.ortodoncia.ws](http://www.ortodoncia.ws). Consultada, 12/05/2015.

36.- Bravo P M, Casals P E, Cortés M F J, Llodrá C J C. Encuesta de Salud Oral en España 2005. Revista del Ilustre Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos de España. RCOE 2006; 11(4): 409-456.

37.- Pruneda M J, Díaz C P, Aguilar L J, Dos Santos M M, Murillo Z V. Prevalencia de malolcusiones dentales en un grupo de adolescentes mexicanos y su relación con la edad y el género. Acta Odontológica Venezolana.2007; 45 (1): 1-7.

38.- Gutiérrez M A. Prevalencia de maloclusión y su correspondencia con los diferentes biotipos faciales en una muestra de universitarios. FO. UNAM. México, D.F. Tesina para obtener el título de Cirujano Dentista. 2011. 1-36.

- 39.- Suárez C H, González V F, Godoy G M. Estudio biotipológico facial longitudinal en dentición mixta, análisis por grupos étnicos. Revista Médica Electrónica. 2008; 30(1): 1-13.
- 40.-Jaimar M G. Comprobar el grado de confiabilidad del análisis cefalométrico de Tatis realizado en radiografía panorámica para determinar el biotipo facial y clase esquelética del paciente. Tesis para obtener el título de Ortodoncista en Universidad San Francisco de Quito. 2011. 1,18-20,36-49.
- 41.- Tatis D. Análisis cefalométrico de Tatis para la radiografías panorámicas. 2° edición. Colombia: TAME Editores; 2007. 13-15, 48,62-63.
- 42.- Mafla A C. Adolescencia: cambios bio-psicosociales y salud oral. Colombia Médica.2008; Vol.39 (1):41-57.
- 43.- Cartes V R, Araya E, Valdés C. Maloclusiones y su impacto psicosocial en estudiantes de un liceo intercultural. Int. J. Odontostomat. 2010; Vol. 4(1):65-70.
- 44.- Ramírez G J A. Cooperación del paciente ortodóntico niño y adolescente y nivel de información sobre maloclusión y motivación de los padres. Lima- Peru. Tesis para optar el título de Cirujano Dentista; 2009. 1-114.
- 45.- Estrada T J. La ética: un problema para el odontólogo. Acta Bioethica. 2006; Vol.12 (1); 75-80.

## ANEXO 1

### ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE TATIS PARA LA RADIOGRAFÍA PANORÁMICA

La cefalometría propuesta por el Dr. Diego Tatis (2006). Presenta un análisis basado en la radiografía panorámica el cual nos permite la medición de las estructuras craneomandibulares y dentoalveolares del paciente en sentido sagital, vertical y transverso de manera estática y dinámica; basando la mayoría de sus valores en la simetría y proporcionalidad del paciente disminuyendo la complejidad y dificultad adicional que representa para el clínico el diagnóstico de las asimetrías transversales y verticales en los análisis tradicionales, producto de la gran superimposición de estructuras que se generan en las imágenes diagnosticas empleadas convencionalmente, disminuyendo así la probabilidad de falsos diagnósticos o contribuyendo a corroborar los establecidos.

En forma breve podemos concluir que el análisis del Dr. Diego Tatis permite un *análisis lineal*, el cual por medios de mediciones lineales o anulares logra *cuantificar el diagnostico* imagenológico, y también permite un *análisis visual o gráfico*, el cual logra *cualificar* por medio de la elaboración y comparación de figuras geométricas como triángulos, rectángulos y cuadrados, la conclusión diagnóstica en una forma más rápida, eficaz y eficiente.

En el análisis cefalométrico de Tatis, se emplean: campo esquelético, articular, dentoaveolar y dental, planos horizontales, planos verticales y diagonales para su estudio, los cuales mencionaremos a continuación:

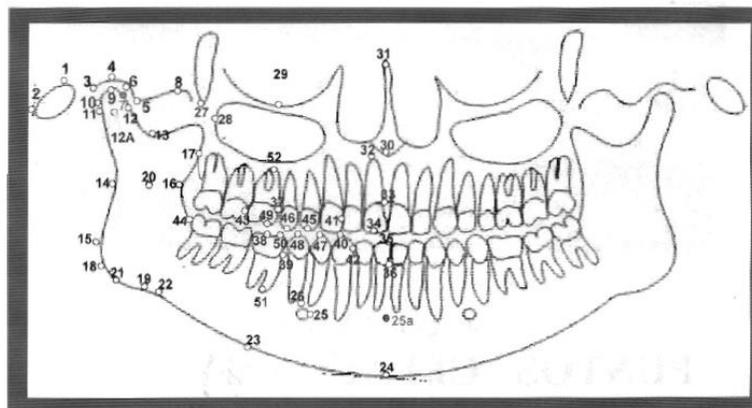


Figura 7. Radiografía panorámica.

## PUNTOS CEFALOMÉTRICOS DE TATIS

p	Porion	Ptm	Pterigomaxilar
P	Porion posterior	Plm	Pared lateral del seno maxilar
Tpg	Tubérculo post-glenoideo	Or	Orbital
Tis	Techo interactivo de la cavidad glenoidea	ENA	Espina nasal anterior
Ta	Tubérculo articular articular	TN	Tabique nasal
Sa	Punto superficie articular	ASI	Ápice incisivo superior
Xa	Punto Xa	A1	Punto A1
E	Punto E	IS	Incisal superior
Cd	Condylion	iif	Punto incisal incisivos inferiores
Cp	Cóndilo posterior	B1	Punto B1
C2	Punto C2	CMs	Cresta molar superior
C1	Punto C1	Smi	Surco malar inferior
Xc	Punto Xc	Cmi	Cresta molar inferior
R3	Punto R3	CI	Canino inferior
R2	Punto R2	L1	Punto L1
Ks	Post-gonial	L2	Punto L2
R1	Punto R1	L3	Punto L3
Erm	Punto eminencia retromolar	L4	Punto L4
Go	Gonion	Pm1	Punto premolar 1
R4	Punto R4	Pm2	Punto premolar 2
Xi	Punto Xi	Pm3	Punto premolar 3
bm1	Punto borde mandíbular 1	Pm4	Punto premolar 4
Ag	Antegonial	C6s	Punto C6s
bm2	Punto borde mandíbular 2	C6i	Punto C6i
Me	Mentón	Axs	Punto eje superior
Mfm	Mesial foramen mentoniano	Axi	Punto eje inferior
bi-Me/2	Punto bi-mentoniano medio	Tfm	Techo foramen mentoniano

## **CAMPOS DEL ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE TATIS**

### **1. CAMPO DE ANÁLISIS ESQUELÉTICO**

- Relaciones maxilo-mandibulares
- Análisis esquelético mandibular
- Análisis esquelético maxilar
- Biotipo

### **2. CAMPO DE ANÁLISIS ARTICULAR**

- Centricidad condilar
- Ángulo mecánico articular
- Ángulo de la eminencia articular
- Profundidad de la cavidad glenoidea
- Diámetro anteroposterior de la cavidad glenoidea

### **3. CAMPO DE ANÁLISIS DENTOALVEOLAR**

- Simetría de las alturas alveolares
- Profundidad de las alturas alveolares
- Análisis de las mordidas profundas
- Análisis de las mordidas abiertas

### **4. CAMPO DE ANÁLISIS DENTAL**

- Línea medias
- Clasificación canina
- Clasificación molar
- Control y verificación de anclaje
- Análisis de las interferencias y control vertical
- Inclinación del plano oclusal
- Análisis radiográfico de Bolton

Para la determinación del biotipo facial según el análisis Dr. Tatis en radiografías panorámicas este se determina por medio de proporciones de la Articulación Temporomandibular, deflexión de los cóndilos y la divergencia de planos maxilo-mandibulares, con las siguientes medidas: cuadro glenoideo, ángulo de la deflexión condilar y ángulo maxilo-mandibular que a continuación se describen:

#### ❖ CAVIDAD GLENOIDEA

Tendencia Meso: Distancia horizontal: Ta- Tis – Distancia vertical Ta-tis

Tendencia Lepto: Distancia horizontal: Ta- Tis < Distancia vertical Ta-tis

Tendencia Braqui: Distancia horizontal: Ta- Tis > Distancia vertical Ta-tis

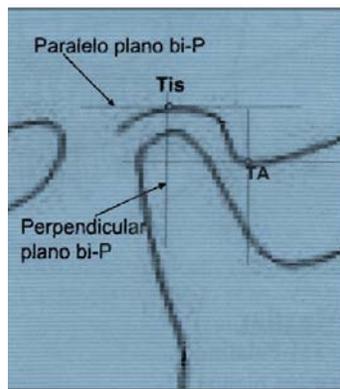


Figura 8. Cavidad glenoidea.

#### ❖ CUADRADO GLENOIDEO

Cuadrado formado por: Plano Tis – Plano Ta – Plano Tis' - Plano Ta'

Tendencia Meso: cuadrado perfecto

Tendencia Lepto: rectángulo vertical

Tendencia Braqui: rectángulo horizontal

#### ❖ ÁNGULO DE LA DEFLEXIÓN CONDILAR

Formado por los dos planos: Eje condíleo (Xc-Cd) y plano ENA

Tendencia Meso: 100° (DS 5°)

Tendencia Lepto:  $<100^\circ$  (DS  $5^\circ$ )

Tendencia Braqui:  $>100^\circ$  (DS  $5^\circ$ )

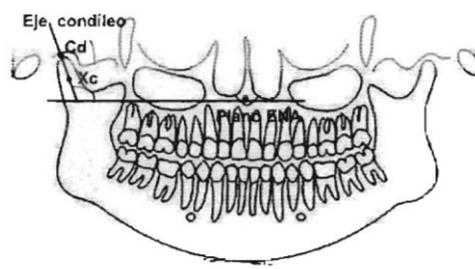


Figura 9. Ángulo de la deflexión condilar.

#### ❖ ÁNGULO MAXILO- MANDÍBULAR

Formado por los planos (Erm- Ena) (Ag-Me)

Valor normal:  $20^\circ$  (+ -  $5^\circ$ )

Normal: tendencia biotipo meso

Aumentado: tendencia biotipo lepto

Disminuido: tendencia biotipo braqui

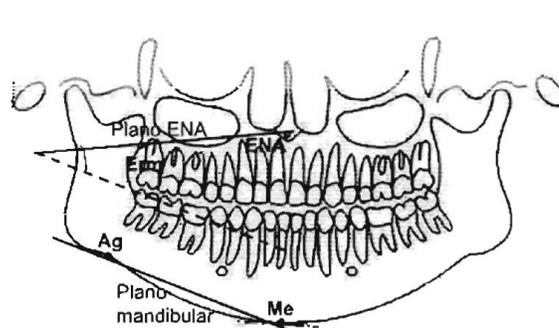


Figura10. Ángulo maxilo- mandibular



## ANEXO 2

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Estudios Superiores Zaragoza

Carrera de Cirujano Dentista



### CONSENTIMIENTO INFORMADO

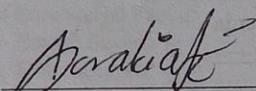
#### Historia clínica

#### XII. CONSENTIMIENTO INFORMADO

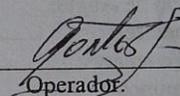
Declaro que los datos aquí referidos son verdaderos y que en caso de haber omitido o falseado algo, puede haber complicaciones en mi tratamiento, o alterar la buena evolución de los procedimientos estomatológicos que aquí se aplican. Asimismo, se me ha explicado de manera clara y completa la alteración o enfermedad bucal que padezco, así como los tratamientos que pudieran realizarse, optando por los que se encuentran en el plan de tratamiento por sus posibles ventajas funcionales, estéticas y/o económicas. Acepto que fui informado de los posibles riesgos del tratamiento, de las posibles molestias y del beneficio esperado, además del costo que éste presenta. En el caso de no seguir las instrucciones que me indiquen, estoy conciente de las consecuencias. Estoy al tanto que mi tratamiento será realizado por estudiantes en formación bajo la supervisión de profesores.

Se hace del conocimiento al paciente, padre o tutor, y operador que la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) podrá utilizar el presente expediente para fines de Investigación, Docencia y Publicaciones. Por lo tanto el expediente pasa a ser propiedad de la Institución.

CONFORMIDAD.



Paciente. Padre o tutor.



Operador.

Fecha: 8/Abril/2013

## ANEXO 3



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Estudios Superiores Zaragoza

Carrera de Cirujano Dentista



Número de registro: \_\_\_\_\_

### FICHA DE IDENTIFICACIÓN

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Género: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** Lea cuidadosamente los criterios, para el llenado del siguiente apartado.

<b>CLASIFICACIÓN DE MALOCCLUSIÓN DE ANGLE</b>	
<b>CRITERIOS</b>	
Clase I	La cúspide mesiovestibular del primer molar permanente superior ocluye en el surco mesiovestibular del primer molar permanente inferior.
Clase II	La cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye por delante del surco mesiovestibular del primer molar inferior.
Clase II división 1	Cuando los incisivos superiores están protruidos.
Clase II división 2	Si los incisivos centrales superiores están retruidos y los incisivos laterales superiores inclinados labial y mesialmente.
Subdivisión	Cuando la maloclusión ocurre en un lado del arco solamente, es decir, sea unilateral.
Clase III	La cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye por detrás del surco mesiovestibular del primer molar inferior.

<b>RELACIÓN CANINA</b>	
<b>CRITERIOS</b>	
Clase I	Cuando el canino superior se encuentra en el surco interdentario entre el canino inferior y el primer premolar.
Clase II	Cuando la relación del canino superior ocluye por delante del espacio entre el canino y el primer premolar inferior permanente.
Clase III	Cuando la relación del canino superior ocluye por detrás del espacio entre el canino inferior entre el primer premolar y segundo premolar inferior permanente.

<b>FACTOR</b>	<b>VALORES NORMALES (9 AÑOS DE EDAD)</b>			
	<b>Vert</b>	<b>Norma</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>Cambio anual</b>
Eje facial	90°	±3°		
Profundidad facial	87°	±3°	+ 0.3°	
Angulo del plano mandibular	26°	±4°	- 0.3°	
Altura facial inferior	47°	±4°		
Arco mandibular	26°	±4°	+ 0.5°	

<b>DETERMINACIÓN DEL BIOTIPO FACIAL (MEDICIÓN DE VERT)</b>	
<b>Calculo vert</b>	<b>Biotipo facial</b>
-2	DOLICO SEVERO
-1	DOLICO
-0.5	DOLICO SUAVE
0	MESO
+0.5	BRAQUI
+1	BRAQUIFACIAL SEVERO

<b>TABLA PARA OBTENER EL VERT CON AJUSTE POR EDAD</b>								
<b>EDAD</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>
Eje facial	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°
Profundidad facial	87°	87.3°	87.6°	87.9°	88.2°	88.5°	88.8°	89.1°
Angulo del plano mandibular	26°	25.7°	25.4°	25.1°	24.8°	24.5°	24.2°	23.9°
Altura facial inferior	47°	47°	47°	47°	47°	47°	47°	47°
Arco mandibular	26°	26.5°	27°	27.5°	28°	28.5°	29°	29.5°

# ANEXO 4

Número de registro: \_\_\_\_\_

## FICHA DE IDENTIFICACIÓN

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Género: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** Marque el dato obtenido.

### RELACIÓN MOLAR Y CANINA

#### 1. Modelos de estudio

Molar derecho		Molar izquierdo	
Canino derecho		Canino izquierdo	

### BIOTIPO FACIAL

#### 2. Radiografía lateral de cráneo

FACTORES	NORMA 8 ½ años - 9	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	CAMBIOS ANUALES	NORMA PARA _____ AÑOS	MEDIDAS DEL PACIENTE	DESV. PACIENTE
Eje facial	90°	±3°	-			
Profundidad facial	87°	±3°	+0.3°			
Angulo del plano mandibular	26°	±4°	-0.3°			
Altura facial inferior	47°	±4°	-			
Arco mandibular	26°	±4°	+0.5°			
Promedio						

DETERMINACIÓN DEL BIOTIPO FACIAL (MEDICIÓN DE VERT)		
CALCULO VERT	BIOTIPO FACIAL	MEDIDA DEL PACIENTE
-2	Dolico severo	
-1	Dolico	
-0.5	Dolico suave	
0	Meso	
+0.5	Braqui	
+1	Braqui severo	

Nombre del examinador: \_\_\_\_\_

## ANEXO 5

### ANÁLISIS DE MODELOS

#### RELACIÓN MOLAR Y CANINA SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE ANGLE

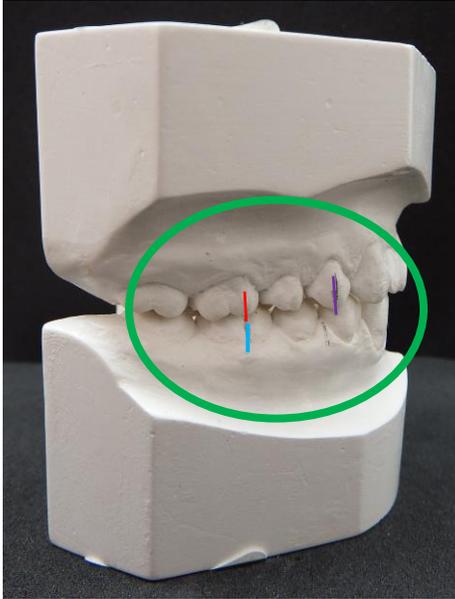


Figura 11. Clase I de Angle izquierda

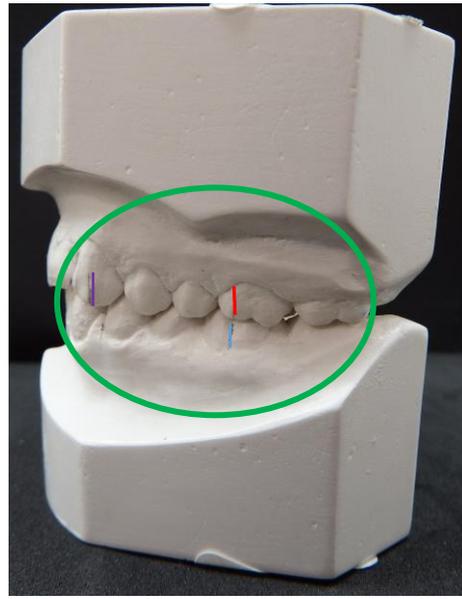


Figura 12. Clase I de Angle derecha



Figura 13. Relación canina Clase I de Angle

## ANEXO 6

ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE RADIOGRAFÍA LATERAL DE CRÁNEO, PARA DETERMINAR EL BIOTIPO FACIAL, SEGÚN LA MEDICIÓN DE VERT.

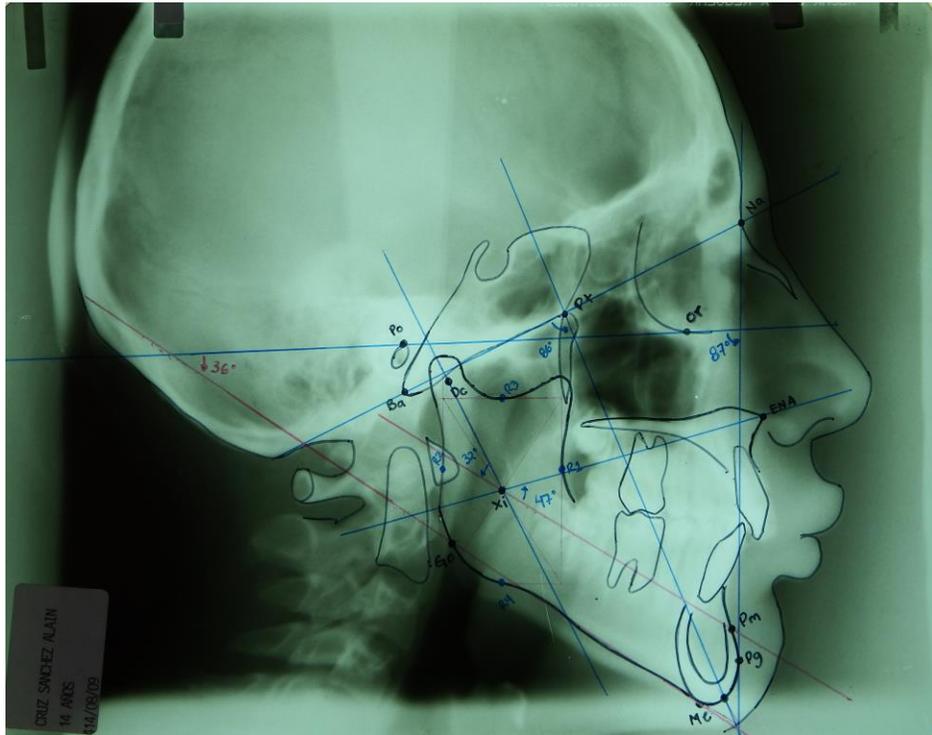


Figura 14. Biotipo Braquifacial, según la medición del Índice de Vert.