



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**TEMA:**

**“Análisis del crecimiento esquelético maxilofacial vertical y sagital de pacientes de 6-11 años. Clínica UCSG 2014”**

**AUTORA:**

**Mosquera Wong Laura Cecilia**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:  
ODONTÓLOGA**

**TUTORA:**

**DRA. MARÍA ANGÉLICA TERREROS DE HUC Msc. Msc.**

**Guayaquil, Ecuador  
2015**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

### **CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por Laura Cecilia Mosquera Wong, como requerimiento parcial para la obtención del Título de Odontóloga.

#### **TUTORA**

---

**Dra. María Angélica Terreros De Huc Msc. Msc.**

#### **REVISORES**

---

---

#### **DIRECTOR DE LA CARRERA**

---

**Dr. Juan Carlos Gallardo Bastidas**

**Guayaquil, a los 23 días del mes de septiembre del año 2015**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**Yo, Laura Cecilia Mosquera Wong**

### **DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación: **“ANÁLISIS DEL CRECIMIENTO ESQUELETAL MAXILOFACIAL VERTICAL Y SAGITAL DE PACIENTES DE 6-11 AÑOS. CLÍNICA UCSG 2014”**, previa a la obtención del Título de **Odontóloga**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 23 días del mes de septiembre del año 2015**

**LA AUTORA**

---

**Laura Cecilia Mosquera Wong**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

## **AUTORIZACIÓN**

**Yo, Laura Cecilia Mosquera Wong**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **“ANÁLISIS DEL CRECIMIENTO ESQUELETAL MAXILOFACIAL VERTICAL Y SAGITAL DE PACIENTES DE 6-11 AÑOS. CLÍNICA UCSG 2014”**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 23 días del mes de septiembre del año 2015**

**LA AUTORA:**

---

**Laura Cecilia Mosquera Wong**

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero empezar agradeciendo a Dios, quien ha sido mi guía y mi motor, permitiéndome llegar hasta donde estoy.

A mi madre, Bertha Wong, por haberme puesto como reto el escoger esta carrera, siendo la mejor decisión que pude tomar. Darte las gracias a ti, mamá, no es suficiente; a ti te debo todo lo que tengo, lo que soy y lo que seré. Sin ti, nada pudo ser posible, fuiste mi pilar cuando muchas veces quise caer.

Melissa, mi hermana, por entenderme y aceptar cuando no tuve mucho tiempo para ti durante todo este largo recorrido, pero siempre pensando que quería darte el mejor ejemplo.

Tengo que agradecer a mis profesores, los cuales durante esta larga trayectoria me impartieron todos sus conocimientos, me brindaron su amistad y sus consejos, y con los que finalmente podemos llamarnos colegas.

Quiero agradecerle infinitamente a mi tutora, la Dra. María Angélica Terreros de Huc, por guiarme, más bien enseñarme, desde el principio de este trabajo que no se debe conformar con poco, que tenemos que siempre buscar competir con uno mismo para lograr ser los mejores. Gracias por compartir sus conocimientos y pasión por lo que uno hace y por abrirme las puertas de su clínica para poder realizar diversos trabajos además de esta investigación.

A Robert, porque a pesar de que no tienes nada que ver con mi carrera, siempre me ayudaste en todo lo que pudiste. Fuiste mi colaborador más importante para esta tesis. Gracias por tu paciencia y por hacer de todo este tiempo el mejor.

A la Dra. Elsie Tafur, la Dra. Yuly Moncayo, el Dr. José Julián Bustamante, la Dra. Nelly Ampuero, el Dr. Juan Carlos Gallardo, por tantos conocimientos brindados, libros prestados, dudas resueltas y oportunidades.

Para concluir, resumo todo en un GRACIAS para todos los que formaron parte de esta etapa de mi vida, compañeros y amigos que me dio la universidad.

Y después de mucho tiempo, finalmente, pude darme cuenta de que esto es lo mío, lo que amo y hago con pasión pero siempre queriendo servir a los demás.

**Laura Mosquera Wong**

## **DEDICATORIA**

Te la dedico mamá! Todo lo que soy es por ti y para ti!

**Laura Mosquera Wong**

# TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

---

Dra. María Angélica Terreros De Huc Msc. Msc.

PROFESORA GUÍA O TUTORA

---

PROFESOR DELEGADO





**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

## **CALIFICACIÓN**

---

**Dra. María Angélica Terreros De Huc Msc. Msc.**

**PROFESORA GUÍA O TUTORA**

# Índice General

1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1 Justificación .....	3
1.2 Objetivos.....	4
1.2.1 Objetivo general .....	4
1.2.2 Objetivos específicos.....	4
1.3 Hipótesis.....	5
1.4 Variables.....	5
2. MARCO TEÓRICO .....	7
2.1 Patrón de crecimiento.....	7
2.1.1 Patrón de crecimiento esquelético maxilofacial.....	9
2.1.1.1 Biotipo facial.....	11
2.1.2 Crecimiento y desarrollo.....	14
2.1.2.1 Crecimiento nasomaxilar .....	15
2.1.3 Crecimiento mandibular.....	16
2.1.4 Teorías sobre el crecimiento .....	17
2.1.4.1 Teoría clásica.....	17
2.1.4.2 Teoría de Sicher o del predominio sutural .....	17
2.1.4.3 Teoría de Scott .....	17
2.1.4.4 Teoría de Moss o de la matriz funcional .....	18
2.1.4.5 Teoría integradora de Van Limborgh o de servosistemas	18
2.1.5 Radiografía lateral del cráneo o cefalometría.....	18
2.1.6 Determinación del tipo facial según análisis de Ricketts .....	19
2.1.6.1 VERT: Cantidad del crecimiento de la cara .....	19
2.2 Crecimiento sagital de los maxilares .....	23

2.2.1	Análisis esqueletal.....	24
2.2.1.1	Ángulo SNA .....	24
2.2.1.2	Ángulo SNB .....	25
2.2.1.3	Ángulo ANB .....	26
2.2.1.3.1	Variaciones del ángulo ANB.....	28
2.2.2	Relación esquelética sagital de los maxilares .....	28
2.3	Crecimiento vertical de los maxilares .....	30
2.3.1	Características del crecimiento vertical .....	32
2.3.2	Ángulos con que puede ser medido el crecimiento vertical.....	32
2.4	Análisis del tejido blando .....	34
2.4.1	Línea estética de Ricketts .....	34
2.4.2	Perfil labial de acuerdo a la línea estética de Ricketts.....	35
2.4.2.1	Labio inferior a la línea E de Ricketts.....	35
2.5	Relación de las basales maxilares superior e inferior.....	35
2.5.1	Hiperdivergente .....	36
2.5.2	Hipodivergente .....	37
2.6	Sobremordida y Sobresaliencia.....	37
2.6.1	Overjet incisivo o Sobresaliencia.....	37
2.6.2	Overbite incisivo, sobremordida vertical .....	38
3.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	40
3.1	Materiales .....	40
3.1.1	Lugar de la investigación.....	40
3.1.2	Período de la investigación .....	40
3.1.3	Recursos empleados.....	40
3.1.3.1	Recursos humanos .....	40

3.1.3.2 Recursos físicos.....	41
3.1.4 Universo .....	41
3.1.5 Muestra .....	41
3.1.5.1 Criterios de inclusión de la muestra .....	41
3.1.5.2 Criterios de exclusión de la muestra .....	41
3.1.5.3 Criterios de eliminación.....	42
3.2 Métodos.....	42
3.2.1 Tipo de investigación.....	42
3.2.2 Diseño de la investigación .....	42
3.2.2.1 Procedimientos .....	42
3.2.2.2. Análisis estadístico .....	43
4. RESULTADOS.....	44
4.1 Distribución de pacientes por edad y género.....	44
4.1.1 Distribución de pacientes por edad .....	44
4.1.2 Distribución de pacientes por género .....	45
4.2 Biotipo facial mediante el VERT .....	46
4.2.1 Ángulo del eje facial .....	46
4.2.2 Ángulo de la profundidad facial .....	47
4.2.3 Ángulo del plano mandibular .....	48
4.2.4 Ángulo de la altura facial inferior .....	49
4.2.5 Ángulo del arco mandibular.....	50
4.2.6 Biotipo facial .....	51
4.3 Crecimiento sagital de los maxilares .....	51
4.3.1 Ángulo SNA.....	51
4.3.1.1. Ángulo SNA por edad .....	51

4.3.1.2. Ángulo SNA por género.....	53
4.3.2 Ángulo SNB.....	54
4.3.2.1 Ángulo SNB por edad.....	54
4.3.2.2 Ángulo SNB por género.....	55
4.3.3 Ángulo ANB.....	56
4.3.3.1 Ángulo ANB por edad.....	56
4.3.3.2 Ángulo ANB por género.....	57
4.3.4 Relación sagital intermaxilar.....	58
4.3.4.1 Frecuencia de edad vs. Relación sagital intermaxilar.....	58
4.4. Crecimiento vertical de los maxilares.....	60
4.4.1. Ángulo del plano palatino-plano oclusal.....	60
4.4.1.1. Ángulo del plano palatino-plano oclusal por edad.....	60
4.4.1.2. Ángulo del plano palatino-plano oclusal por género.....	61
4.4.2. Ángulo del plano oclusal- plano mandibular.....	62
4.5 Perfil labial.....	63
4.5.1 Labio superior a línea E.....	63
4.5.2 Labio inferior a la línea E de Ricketts.....	64
4.5.3 Frecuencia del perfil labial.....	65
4.6 Sobremordida y sobresaliencia.....	66
4.6.1 Sobremordida.....	66
4.6.2 Sobresaliencia.....	67
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	68
5.1. Conclusiones.....	68
5.2. Recomendaciones.....	69
6. BIBLIOGRAFÍA.....	70

7. ANEXOS ..... 77

## Índice de Figuras

Figura 1: Curvas de crecimiento de Scammon .....	7
Figura 2: Crecimiento Naso-Máxilo-Facial .....	15
Figura 3: Crecimiento mandibular .....	16
Figura 4 : Valores propuestos por Ricketts. ....	20
Figura 5: Desplazamiento y crecimiento del maxilar .....	24
Figura 6: Altura facial inferior en patrón dólico y braqui .....	36
Figura 7: Medición del overjet .....	38
Figura 8: Overjet. ....	38
Figura 9: Overbite. ....	39
Figura 10: Nueve expresiones del Overjet y Overbite.....	39

## Índice de Imágenes

Imagen 1: Paciente mesofacial .....	12
Imagen 2: Paciente dolicofacial .....	13
Imagen 3: Paciente dolicofacial severo.....	13
Imagen 4: Paciente braquifacial.....	14
Imagen 5: Paciente braquifacial severo .....	14
Imagen 6: Ángulo del eje facial .....	20
Imagen 7: Ángulo de la profundidad facial.....	21
Imagen 8: Ángulo del plano mandibular.....	22
Imagen 9: Ángulo de la altura facial inferior .....	22
Imagen 10: Ángulo del arco mandibular .....	23
Imagen 11: Ángulo SNA .....	24
Imagen 12: Ángulo SNB. ....	25
Imagen 13: Ángulo ANB. ....	26
Imagen 14: Clase I esquelética.....	29
Imagen 15: Clase II esquelética.....	29
Imagen 16: Clase III esquelética.....	30
Imagen 17: Ángulo del plano palatino- plano oclusal.....	32
Imagen 18: Ángulo del plano oclusal- plano mandibular.....	33
Imagen 19: Línea estética de Ricketts .....	34
Imagen 20: Labio inferior a línea E de Ricketts.....	35



## Índice de Tablas

Tabla 1: Tomado de Ricketts interpretación del VERT. ....	20
Tabla 2: Tabla de Riolo del ángulo SNA. ....	25
Tabla 3: Tabla de Riolo del ángulo SNB. ....	26
Tabla 4: Tabla de Riolo del ángulo ANB. ....	27
Tabla 5: Tabla de Riolo del ángulo del plano palatino-plano oclusal. ....	34
Tabla 6: Distribución de pacientes por edad. ....	44
Tabla 7: Distribución de pacientes por género. ....	45
Tabla 8: Ángulo del eje facial. ....	46
Tabla 9: Ángulo de la profundidad facial. ....	47
Tabla 10: Ángulo del plano mandibular. ....	48
Tabla 11: Ángulo de la altura facial inferior. ....	49
Tabla 12: Ángulo del arco mandibular. ....	50
Tabla 13: Frecuencia del Biotipo facial. ....	51
Tabla 14: Ángulo SNA por edad. ....	52
Tabla 15: Ángulo SNA por género. ....	53
Tabla 16: Ángulo SNB por edad. ....	54
Tabla 17: Ángulo SNB por género. ....	55
Tabla 18: Ángulo ANB por edad. ....	56
Tabla 19: Ángulo ANB por género. ....	57
Tabla 20: Frecuencia de relación sagital intermaxilar. ....	58
Tabla 21: Frecuencia de edad vs. Relación sagital intermaxilar. ....	58
Tabla 22: Porcentaje de edad vs. Relación sagital intermaxilar. ....	59
Tabla 23: Ángulo del plano palatino-plano oclusal por edad. ....	60
Tabla 24: Ángulo del plano palatino-plano oclusal por género. ....	61

Tabla 25: Ángulo del plano oclusal- plano mandibular.....	62
Tabla 26: Labio superior a línea E .....	63
Tabla 27: Labio inferior a la línea E de Ricketts.....	64
Tabla 28: Frecuencia del perfil labial .....	65
Tabla 29: Sobremordida .....	66
Tabla 30: Sobresaliencia .....	67

## Índice de Gráficos

Gráfico 1: Distribución de pacientes por edad. ....	44
Gráfico 2: Distribución de pacientes por género. ....	45
Gráfico 3: Ángulo del eje facial .....	46
Gráfico 4: Ángulo de la profundidad facial por edad .....	47
Gráfico 5: Ángulo del plano mandibular .....	48
Gráfico 6: Ángulo de la altura facial inferior .....	49
Gráfico 7: Ángulo del arco mandibular .....	50
Gráfico 8: Frecuencia de Biotipo Facial .....	51
Gráfico 9: Curva de crecimiento del ángulo SNA por edad.....	52
Gráfico 10: Curva de crecimiento del ángulo SNA por género .....	53
Gráfico 11: Curva de crecimiento del Ángulo SNB por edad .....	54
Gráfico 12: Promedios del ángulo SNB por género .....	55
Gráfico 13: Ángulo ANB por edad.....	56
Gráfico 14: Ángulo ANB por género.....	57
Gráfico 15: Frecuencia de relación sagital intermaxilar .....	58
Gráfico 16: Porcentaje de edad vs. Relación sagital intermaxilar .....	59
Gráfico 17: Ángulo del plano palatino-plano oclusal por edad .....	60
Gráfico 18: Ángulo del plano palatino-plano oclusal por género .....	61
Gráfico 19: Ángulo del plano oclusal- plano mandibular .....	62
Gráfico 20: Labio superior a línea E.....	63
Gráfico 21: Labio inferior a la línea E de Ricketts .....	64
Gráfico 22: Frecuencia del perfil labial.....	65
Gráfico 23: Porcentaje del perfil labial vs. Edad .....	65

Gráfico 24: Sobremordida..... 66

Gráfico 25: Sobresaliencia..... 67

## Índice de Anexos

Anexo 1: FICHA TÉCNICA .....	77
Anexo 2: TABLA CONSOLIDADA DE DATOS .....	78
Anexo 3: ACEPTACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN.....	80
Anexo 4: CARTA DE REGISTRO DE MUESTRA.....	81
Anexo 5: REGISTRO DE ACTIVIDADES EN CLÍNICA .....	82
Anexo 6: MATRIZ CEFALOMÉTRICA .....	83

## RESUMEN

**Introducción:** La relación intermaxilar está directamente asociada con el crecimiento de ambos maxilares. El crecimiento y desarrollo del maxilar está dado a nivel de los huesos palatinos en la sutura palatomaxilar, aposición ósea a nivel de la tuberosidad y de la apófisis alveolar. La mandíbula crece por aposición-reabsorción en sus tablas externa e interna, además del crecimiento condilar. **Objetivo:** Analizar y demostrar los cambios del crecimiento esquelético vertical y sagital de los pacientes de 6-11 años de edad, atendidos en la Clínica Odontológica de la UCSG en semestres A y B- 2014. **Métodos:** Se realizó un estudio transversal, descriptivo y analítico en radiografías laterales de cráneo y cara, a través de mediciones cefalométricas en niños de 6-11 años que se atendieron en la clínica de Ortodoncia de la Clínica Odontológica, UCSG. (n=73) **Resultados:** En sentido sagital, la media para ANG SNA= 83,47° (p<0.05) presentó un maxilar en posición normal. ANG SNB= 77,34° (p<0.05); ANG ANB=6,13° (p<0,05)(6-8 años). En sentido vertical, la media del ANG PP-PO= 17,36° (p<0.05) y la media del ANG PO-PM= 17,58°. **Conclusión:** En el grupo de estudio existe alta frecuencia de pacientes con relación esquelética intermaxilar de clase II con crecimiento mandibular levemente retruído. El crecimiento del maxilar en sentido vertical se encontró mayor a la norma y en la mandíbula igual a la norma. El perfil labial se presentó protrusivo en todo el grupo de estudio. **Recomendaciones:** Analizar el crecimiento esquelético de acuerdo a cada biotipo facial y durante el crecimiento significativo de mujeres y de hombres.

**Palabras clave:** crecimiento esquelético intermaxilar, biotipo facial, perfil labial.

## ABSTRACT

**Introduction:** The intermaxillary relationship is directly associated to the growth of both jaws. The growth and development of the maxilla is given at the level of the palatine bones in palatomaxilar suture bone apposition at the level of the tuberosity and the alveolar process. The jaw grows by apposition-resorption in its external and internal tables, in addition to the condylar growth. **Aim:** Analyze and demonstrate changes of vertical and sagittal skeletal growth in patients of 6 & 11 years treated at the UCSG Dental Clinic during semesters A & B in 2014. **Methods:** A cross-sectional, descriptive and analytical study was performed on radiographs side of skull and face, through cephalometric measurements were conducted in children between the ages of 6 & 11 years who were treated at the UCSG Orthodontics Dental Clinic, (n= 73) **Results:** In sagittal direction, the average for ANG SNA =  $83,47^{\circ}$  ( $p < 0.05$ ) presented a normal jaw position. ANG SNB =  $77,34^{\circ}$  ( $p < 0.05$ ), ANG ANB =  $6,13^{\circ}$  ( $p < 0.05$ )(6-8 years). Vertically, the average ANG PP-PO=  $17,36^{\circ}$  ( $p < 0.05$ ) and ANG PO-PM =  $17,58^{\circ}$ . **Conclusion:** In the study group there is a high frequency of patients with Class II intermaxillary skeletal relationship with slightly retruded mandibular growth. The vertically growth of the maxilla was found higher than the norm and jaw equal to the norm. Protrusive lip profile found throughout the study group. **Recommendation:** Analyze the skeletal growth according to each facial biotype and during the significant growth of women and men. .

**Key words:** Intermaxillary skeletal growth, facial biotype, lip profile.

## 1. INTRODUCCIÓN

Desde el punto de vista de la ortodoncia y la ortopedia, el crecimiento se refiere al aumento de tamaño o de número. Se da como resultado de hiperplasia e hipertrofia de los tejidos del organismo. Es la interacción entre la herencia y el medio ambiente y es considerado un fenómeno anatómico.<sup>1-3,5</sup>

El desarrollo es el cambio que se manifiesta en las proporciones físicas. Son los procesos que se dan en el organismo humano, ya sean cualitativos o cuantitativos.<sup>1-3,5</sup>

El crecimiento, a su vez, puede estar dado por factores genéticos, así como también se ha visto que tiene mucha influencia ambiental, además de factores hereditarios e influencia hormonal.<sup>2,3,5,9</sup>

Al hablar del crecimiento cráneo facial y del maxilar, se sabe que ambos se encuentran estrechamente relacionados, por lo que estaría apropiado mencionarlos como un complejo nasomaxilofacial.<sup>4,5,8,9,11,14</sup>

La literatura registra edades donde hay cambios evidentes en la talla: menarca y estadios de osificación dentro del crecimiento y desarrollo que se los conoce como picos de crecimiento. Existen dos notablemente; uno durante la época prenatal hasta los seis meses de edad y el otro se lo reconoce como el pico puberal.<sup>2,5</sup>

En cuanto al crecimiento de los maxilares, hay varios estudios que muestran las teorías que explican este crecimiento.<sup>5,8</sup> Entre las más importantes tenemos a la teoría de Sicher, la cual menciona que el factor determinante es el hueso ya que adopta y atribuye información genética y convierte a los procesos de reabsorción y aposición en elementos secundarios. Esta teoría explica el



proceso que cumple el maxilar superior al desplazarse hacia abajo y adelante por el complejo de las suturas que se encuentran tres a cada lado de los huesos del complejo naso-maxilar.<sup>5,16,17</sup>

Otra teoría importante es la descrita por Scott, quien afirmó que tanto los centros primarios de crecimiento como los fragmentos cartilaginosos de la cabeza, mandíbula, base de cráneo y cápsula nasal se encontraban en un bajo control genético intrínseco y que estas se encontraban destacándose en el crecimiento facial posnatal; mientras que, las suturas (centros secundarios de crecimiento) estarán intervenidas por factores epigenéticos, además de ambientales locales.<sup>15,20,44</sup>

Y la última teoría es la descrita por Moss, la de las matrices funcionales, quien sostiene que el tejido blando, el cual se ubica dentro del tejido esquelético, es el elemento fundamental para que se dé el crecimiento.<sup>5,15,16</sup>

Existen alteraciones, ya sean de tamaño, forma o posición de los maxilares; dichos problemas que pudieran requerir tratamientos a realizar modificaciones esqueléticas.<sup>4</sup>

El crecimiento del maxilar en sentido sagital está dado por un mecanismo doble; un crecimiento a nivel de los huesos palatinos por la sutura palatomaxilar y una aposición ósea a nivel de la tuberosidad. Existe una aposición en la parte posterior y anterior, siendo la posterior la predominante. En sentido vertical, se da por dos factores: un crecimiento de la apófisis alveolar y el descenso del maxilar que es provocado por actividad proliferativa.<sup>8,9,11,14,15</sup>

Por otra parte, el crecimiento de la mandíbula también está dado en sentido sagital y vertical. En el sagital, crece por aposición en el borde posterior la rama ascendente y en la parte anterior por resorción. Y en sentido vertical, la participación del cóndilo es el factor predominante para este sentido de crecimiento.<sup>8,9,11,13-15</sup>

La Ortodoncia y la Ortopedia permiten el análisis del tipo de crecimiento craneofacial a nivel de diferentes referentes cefalométricos que se manifiestan en planos horizontales y verticales, a fin de realizar un correcto diagnóstico y tratamiento del tipo de maloclusión de acuerdo al crecimiento vertical y sagital.<sup>6</sup>

Como método de diagnóstico está la radiografía lateral del cráneo, mejor conocida como cefalométrica, la cual fue descrita en el siglo XX por Broadbent en el año 1931. En la década de los 50, varios autores señalaron que muchos errores al momento del tratamiento se dieron por la falta de un correcto diagnóstico a través de la ausencia del análisis cefalométricos de las diferentes estructuras óseas y faciales. Esta sirve para la identificación de las anomalías dentales y esqueléticas, además de poder evaluar los cambios propios del crecimiento en el estudio longitudinal de los niños.<sup>3,4,10,12</sup>

Por esto, esta investigación tiene como propósito analizar cómo se da el crecimiento esquelético en sentido vertical y sagital de los pacientes atendidos en la clínica de ortodoncia de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil en los semestres A y B 2014, teniendo como muestra las radiografías cefalométricas que serán puestas a evaluación.

### **1.1 Justificación**

Siendo el crecimiento esquelético una interacción entre el ambiente y la herencia pero conservando dichas proporciones en cada individuo, es preciso analizar cómo se da el proceso de crecimiento del complejo maxilofacial en sus diferentes tendencias y cómo este crecimiento incide ante un posible tratamiento en los niños entre 6 y 11 años que están en plena dentición mixta.

En la clínica, a diario acuden pacientes que desconocen sobre el crecimiento esquelético que cada uno presenta, y el profesional tiene la responsabilidad en poder cumplir con todas las expectativas que el paciente tiene, en poder tener sus dientes en la posición correcta; para ello solicita medios de diagnóstico

como la radiografía panorámica, una radiografía lateral o cefalométrica a fin de poder observar el crecimiento y desarrollo maxilofacial, y ejecutar un plan de tratamiento con una clara visión de la relación intermaxilar y de la tendencia de crecimiento presente durante esta etapa de crecimiento.

En el trazado cefalométrico es donde el especialista puede determinar el tipo de crecimiento esquelético que tiene el paciente con ayuda de los modelos de diagnóstico.

Mediante este estudio se analizarán los cambios esqueléticos que se dan durante el crecimiento esquelético vertical y sagital de pacientes de 6 a 11 años que fueron atendidos en la clínica de Odontología de la UCSG en el año 2014, trabajo que servirá para socializar este conocimiento en beneficio de los profesionales que atienden pacientes comprendidos en esta edad.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo general**

Analizar y demostrar los cambios del crecimiento esquelético vertical y sagital de los pacientes de 6-11 años atendidos en la clínica odontológica de la UCSG en semestres A y B- 2014.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

1. Categorizar los patrones de crecimiento esquelético maxilofacial entre 6 y 11 años de los niños que acuden a la clínica Odontológica mediante el análisis Vert de Ricketts.
2. Examinar las características del crecimiento sagital del maxilar y mandíbula entre 6 y 11 años de los niños que acuden a la clínica Odontológica a través de la cefalometría.

3. Examinar el estado del crecimiento vertical del maxilar y mandíbula entre los niños de 6 a 11 años que acuden a la clínica Odontológica empleando la cefalometría.
4. Examinar la evolución del perfil labial entre los 6 y 11 años de edad de los niños que acuden a la clínica odontológica de la UCSG, a través de la posición anteroposterior del labio superior e inferior, en relación a mentón y nariz por medio de la cefalometría.
5. Analizar cómo se desarrolla la relación intermaxilar de las basales de los maxilares superior e inferior entre los 6 y 11 años de los niños que acuden a la clínica odontológica de la UCSG, empleando la cefalometría.
6. Evaluar la evolución de la sobremordida y sobresalencia durante el crecimiento desde los 6 a los 11 años de los niños que acuden a la clínica odontológica de la UCSG.

### **1.3 Hipótesis**

El proceso de crecimiento maxilofacial está directamente relacionado al crecimiento vertical y sagital del maxilar superior y la mandíbula en los diferentes tipos faciales.

### **1.4 Variables**

#### **Variable dependiente:**

- Proceso de crecimiento cráneo facial en dentición mixta: Fenómenos a nivel de todos los tejidos, a nivel cráneo facial que suceden durante el crecimiento desde 6 a 11 años en sentido vertical y sagital.

#### **Variable independiente:**

- Crecimiento sagital del maxilar superior y mandíbula: El maxilar en lo vertical va a producir un crecimiento de la apófisis alveolar conforme el diente va erupcionando. En la mandíbula, el crecimiento se da a partir del cóndilo, siendo este el centro primario, el que ocupa un lugar predominante. En el

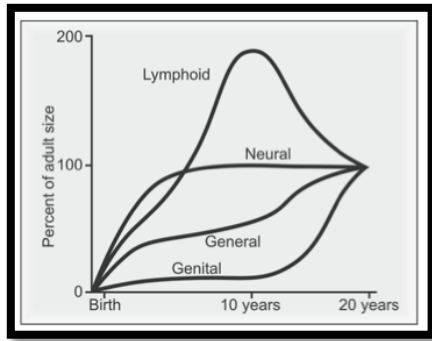
primer año hay crecimiento por aposición, después hay crecimiento en la apófisis coronoides y borde posterior de la rama ascendente.

- Crecimiento vertical del maxilar superior: Se da por dos factores: un crecimiento de la apófisis alveolar y el descenso del maxilar que es provocado por actividad proliferativa.
- Crecimiento vertical de la mandíbula: El proceso alveolar con la erupción de las piezas dentarias permite el crecimiento vertical. La aposición de hueso en la región mentoniana y en el borde inferior del cuerpo no contribuyen al crecimiento sino que son un refuerzo y remodelado.

#### **Variables intervinientes:**

- Cambio del perfil labial: Labio superior a la línea estética: distancia del punto más prominente del labio a la línea estética. Labio inferior a la línea estética: distancia del punto más prominente del labio a la línea estética.
- Relación de las basales maxilares superior e inferior: Describe la divergencia de la cavidad oral asociada con el crecimiento. Indica la relación vertical entre la maxila y el mentón.
- Sobremordida y sobresalencia durante el crecimiento desde los 6 a los 11 años: Sobremordida es la distancia que existe entre el borde incisal más protruído del incisivo superior con el borde incisal más protruído del incisivo inferior en sentido vertical, medido en mm.<sup>18,29-31,37</sup> Sobresalencia o resalte incisivo es la distancia entre el borde incisal del incisivo central superior y el inferior.
- Tipo facial sagital: Dirección de crecimiento del maxilar superior y mandíbula del paciente.
- Segmento de edad de 6-11 años: Tiempo de vida.
- Sexo: Género del paciente.

## 2. MARCO TEÓRICO



**Figura 1: Curvas de crecimiento de Scammon**  
Aravind S., 2013.<sup>16</sup>

### 2.1 Patrón de crecimiento

En el crecimiento, el patrón no solo describe a un grupo de relaciones proporcionales en un tiempo exacto, sino a las modificaciones que van ocurriendo conforme transcurre el tiempo; representando la proporcionalidad de una manera más compleja.<sup>5</sup>

Scammon (2013)<sup>16</sup> después de analizar los diferentes órganos y partes del cuerpo, propone patrones de crecimiento que son: general del crecimiento humano o también llamada curva de tipo general de Scammon, la siguiente neural o craneal, curva del aparato reproductor y linfoide.<sup>5,16,18</sup>

#### **A. Curva de tipo general de Scammon o patrón general de crecimiento humano**

Corresponde a un patrón sigmoideo en forma de S; presenta 4 fases:

- ✓ Un crecimiento acelerado o rápido en la niñez temprana y durante la infancia.
- ✓ Se presenta un crecimiento de manera constante durante la niñez tardía, pero se encuentra más estable que en la fase de la infancia y niñez temprana.
- ✓ Se genera un crecimiento rápido cuando cursa el estirón puberal.
- ✓ Termina el crecimiento después de la adolescencia.<sup>5,16</sup>

Este crecimiento es característico también de los demás sistemas corporales, tales como el aparato respiratorio, digestivo y urinario; músculos esqueléticos, sangre y vasos sanguíneos.<sup>5,16</sup>

### **B. Patrón de crecimiento craneal o neural**

Se efectúa en el sistema nervioso central y periférico y en sus estructuras alrededor. Durante la etapa postnatal se presenta como un crecimiento rápido durante los primeros 4 años de vida, alcanzando el 95% de crecimiento neural a los 7 años de vida aproximadamente, aunque en la adolescencia puede ocurrir un ligero incremento en el crecimiento. En el cráneo ocurre algo semejante a los 2 años, aumentando la circunferencia de 35 cm en el nacimiento a los 50cm aproximadamente.<sup>5,18,42</sup>

### **C. Patrón de crecimiento del aparato reproductor**

Esta curva genital muestra el crecimiento de los genitales externos y las gónadas que corresponden a los caracteres sexuales primarios y secundarios, teniendo un mínimo incremento en el primer año de vida y durante el resto de su infancia.<sup>5,17,42</sup>

Se presenta en dos fases: embrionaria-fetal y pubertad. La fase embrionaria-fetal es la que permite que se dé la diferenciación sexual, la que continúa con un ciclo largo, en el cual el crecimiento se da de manera muy lenta y sin presentar cambios significativos. Durante la fase de la pubertad se presenta de manera rápida en su crecimiento, se observa que se ha completado el crecimiento y desarrollo de las gónadas y de los caracteres secundarios o externos masculinos y femeninos.<sup>5,17</sup>

## **D. Patrón de crecimiento del tejido linfoide.**

El timo, apéndice, amígdalas, ganglios linfáticos y los islotes que se encuentran en el intestino, son tejidos que se encuentran relacionados con los procesos de inmunidad representados por esta curva.<sup>5,17,18,42</sup>

Dicho crecimiento se efectúa durante la niñez e infancia de manera muy rápida, alcanzando el máximo volumen final a los 10-12 años de edad; es en este momento donde los infantes comienzan a alcanzar el doble del tejido linfoide del que van a poseer cuando sean adultos.<sup>5,17,18,42</sup> A raíz de este momento, las amígdalas, adenoides y el timo son los tejidos que van a estar involucrados en el descenso que muestra la curva debido a la regresión que sufren.<sup>5,17,18</sup>

### **2.1.1 Patrón de crecimiento esquelético maxilofacial**

El patrón de crecimiento facial se refiere al tipo de cara, en cuanto a su morfología y proporciones; se van a modificar durante el crecimiento y se perfila cuando termina el desarrollo facial como resultado de la actividad de diversos factores.<sup>2,6,10</sup>

Diversos estudios señalan que estos patrones pueden diferenciarse según el género a partir de los 9 años de edad; ya que, hasta antes de esta edad, tienen características similares en hombres como en mujeres.<sup>2,10</sup>

En un estudio longitudinal realizado por Mellion(2013), en niños de edades entre 6 y 11 años, se destacó el inicio del crecimiento puberal, el tamaño de la cara y la longitud de la mandíbula; en las niñas un promedio a los 9.3 a 9.8 años y en los niños ocurrió más o menos a los 11.9 a 12.0 años. Por otro lado, el pico de aceleración en las niñas fue a los 10.9 a 11.5 años y en los niños a los 14 y 14.3 años.<sup>46</sup>

En otro estudio longitudinal realizado por Yoon (2015), en niñas de raza blanca en Toronto, Canadá; con edades de 9, 14 y 18 años, se obtuvieron resultados



que de los 9 a 14 años con Clase I y Clase II tenían patrones de crecimiento esquelético muy similares, como ángulos SNA y SNB aumentados y ANB, SN-PM y ángulo gonial disminuidos. Dentalmente se observó un incremento en la sobremordida en el grupo de Clase II en comparación al de la Clase I. En conclusión, en ambos grupos de Clase I y Clase II se dieron características similares y con el crecimiento se fue haciendo más plano el rostro, disminuyendo así el ángulo ANB y una mandíbula prognática que se demostró un descenso de SN-PM con la rotación de la mandíbula.<sup>47</sup>

En un estudio comparativo que se realizó por Méndez (2015), en niños con maloclusión clase I de la Universidad de Antioquia en Colombia con los niños de la Universidad de Michigan en el año 1974; se observó que el grupo de niñas entre 7 y 11 años, conforme va aumentando la edad, la longitud de la base del cráneo también en ambos estudios. En cuanto al maxilar, el  $\angle$ SNA y  $\angle$ SN-PP se ven medidas ligeramente aumentadas entre los años 7 y 8, a los 9 años de edad se observó que aumentaron. En la mandíbula, el crecimiento facial, dentoalveolar, se dieron los mismo cambios a las mismas edades de 7 y 8 y a los 9 aumentaron hasta los 11 años. Por otro lado, con el grupo masculino de 8 a 11 años, se registraron cambios similares que en las niñas del grupo de la universidad de Antioquia, pero al compararlo con el estudio a su edad de Riolo se ven diferencias más significativas que en las niñas.<sup>48</sup>

Conde H. (2010), realizó un estudio de tipo descriptivo cefalométrico por grupos étnicos y sexo en niños de 9 años de edad de la ciudad de Matanzas donde se comprobó que a esta edad no se encontraron diferencias entre el mismo grupo étnico, además de no encontrarse diferencia alguna en grupos que se encuentren dentro del mismo grupo ya sea del mismo sexo o no, por lo que nos muestra en el presente estudio que los patrones de crecimiento se pueden mostrar con alteraciones dentro un mismo grupo étnico y, a la vez, estos patrones pueden tener similitud significativa de acuerdo al sexo.<sup>35</sup>

### **2.1.1.1 Biotipo facial**

El concepto de este término fue dictado por Ricketts, como el grupo de cambios morfológicos y funcionales que dictarán en qué dirección se produce el crecimiento y cuál es el comportamiento que realiza el complejo facial.<sup>37</sup>

Determinar el biotipo facial es muy importante para poder realizar un buen diagnóstico y elegir el mejor tratamiento que el paciente necesite y se clasifican en:<sup>5,37</sup>

#### **A. Mesofacial**

Se produce cuando la dirección del cóndilo es en sentido vertical, desplazándose hacia arriba, que es el sentido normal. La relación que tienen ambos maxilares es normal; el mentón y el perfil de los tejidos blandos se pueden presentar armónicos en la cara.<sup>5,9,34,36</sup>

Se encuentra asociado a las maloclusiones clase I, donde la cara no es ni muy ancha ni muy larga y las características de los arcos dentarios es similar.<sup>34,41</sup>

Enlow describió en su postura que no existen individuos con biotipo mesofacial, sino que tienen un crecimiento equilibrado porque igual tienden a ser en el futuro meso o dolicofacial en mayor o menor proporción.<sup>9</sup>

Jarabak, refiere al crecimiento craneofacial en sentido en que giran las manecillas del reloj y menciona que cuando exista un equilibrio entre ambos maxilares, es decir, cuando sean iguales, existirá un crecimiento directo hacia abajo.<sup>41</sup>

Según Ricketts, en la curva de Gauss, están establecidos valores entre -0.5 y +0.5.<sup>5,9,12,41</sup>

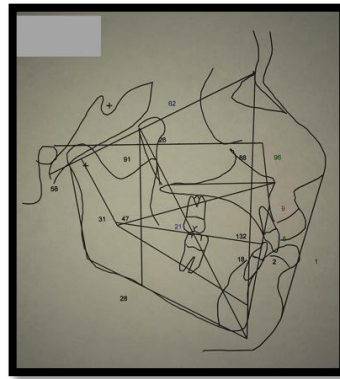


Imagen 1: Paciente mesofacial Fuente: Archivos Clínica Dra. MA Terreros.

## **B. Dolicofacial**

Este biotipo facial es característico de un crecimiento condilar hacia arriba y hacia atrás.<sup>5</sup>

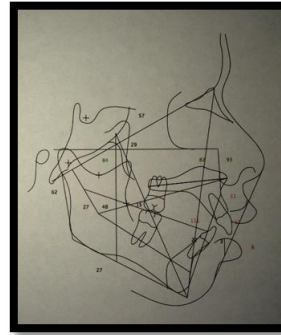
No habrá un correcto desarrollo de la rama ascendente y la mandíbula hará una rotación hacia atrás y abajo con un ángulo goniaco abierto. Esto contribuirá a que se produzca un aumento de la dimensión vertical de la cara, provocando que los labios estén tensos, lo que se denomina incompetencia labial.<sup>5,9</sup>

Como características clínicas de este biotipo facial se puede observar que el paciente presenta una cara alargada y estrecha, tercio inferior de la cara aumentado y altura facial anterior de mayor tamaño que la altura facial posterior, musculatura débil, mentón pequeño, perfil muy convexo y es frecuente encontrar que las arcadas dentarias se encuentran con apiñamiento.<sup>9</sup>

Es probable que los pacientes estén propensos a presentar mordida abierta anterior por la inclinación exagerada del ángulo del plano mandibular. Además, es probable que tengan problemas respiratorios debido a la estrecha configuración de las cavidades nasales.<sup>9</sup>



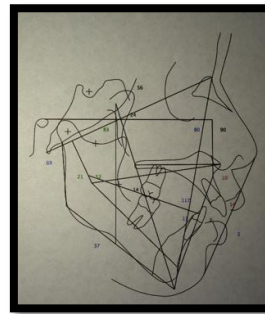
**Imagen 2: Paciente dolicofacial**



Fuente: Archivos Clínica Dra. MA Terreros



**Imagen 3: Paciente dolicofacial severo**



Fuente: Archivos Clínica Dra. MA Terreros

Jarabak afirma como crecimiento en el sentido de las manecillas del reloj, cuando se produce un desplazamiento de la sínfisis hacia abajo producto del crecimiento vertical del maxilar y de que los procesos alveolares sean mayores que los de la zona posterior.<sup>41</sup>

Según Ricketts, en la curva de gauss, están establecidos valores entre -0.5 y -0.99. Valores desde -1, mostrarán un patrón dolicofacial severo.<sup>5,9,12,41</sup>

### **C. Braquifacial**

Pacientes braquifaciales son individuos que presenten con una cara corta y ancha, cuando tengan un maxilar inferior de forma cuadrada y que tiene evidente crecimiento hacia delante, debido a su rotación hacia arriba.<sup>5,9</sup> El cóndilo va a crecer hacia arriba y adelante, aumentando la dimensión vertical y

dejando una rama grande. Se muestran convergentes o paralelos al plano mandibular, plano maxilar y craneal.<sup>5</sup>

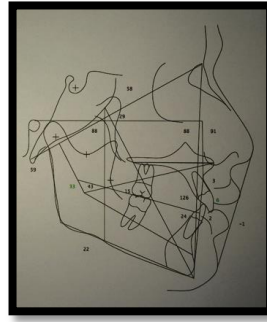


Imagen 4: Paciente braquifacial. Fuente: Archivos Clínica Dra. MA Terreros

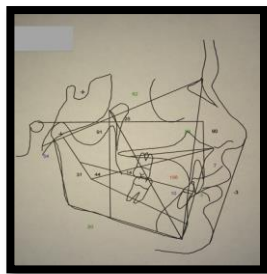


Imagen 5: Paciente braquifacial severo Fuente: Archivos Clínica Dra. MA Terreros

Jarabak lo menciona como un crecimiento en sentido contrario a las manecillas del reloj al desarrollo vertical anterior que se produce en menor cantidad que el que se produce en la cavidad glenoidea y el cóndilo, y esto conllevará a que la sínfisis cree un desplazamiento hacia delante.<sup>41</sup>

Según Ricketts, en la curva de gauss están establecidos valores entre 0 y +1; pero si se encuentran valores de +1 y mayores será un patrón braquifacial severo.<sup>5,9,12,41</sup>

### 2.1.2 Crecimiento y desarrollo

El crecimiento es una transformación físico-química que se refiere al aumento de tamaño o de número. Se da en el ser viviente desde la incubación hasta la

maduración, generándose como resultado de hiperplasia e hipertrofia de los tejidos del organismo. Es la interacción entre la herencia y el medio ambiente y considerado un fenómeno anatómico, además de factores genéticos e influencia hormonal.<sup>1-3,5,9,19</sup>

El desarrollo es el cambio que se manifiesta en las proporciones físicas. Son los procesos que se dan en el organismo humano, ya sean cualitativos como cuantitativos.<sup>1-3,5</sup>

### 2.1.2.1 Crecimiento nasomaxilar

El complejo nasomaxilar, constituido por la nariz, maxilar superior y huesos pequeños asociados, generado por respuestas de funciones como la masticación, respiración, fono articulación y deglución, además de los tejidos blandos que ocasionan cambios en los tejidos óseos.<sup>8,9,11</sup>

(Bjork y Skieller, 1974).<sup>8,11</sup>El crecimiento en el plano transversal está dado por la sutura palatina que se encuentra abierta hasta terminar la adolescencia, permitiendo la evolución transversal de la misma que crece aproximadamente de 6 a 9mm entre los 4 y 20 años.<sup>5,8,11</sup>

El crecimiento en el plano sagital y vertical se basa de las suturas circunmaxilares, las cuales en su actividad proliferativa, causan que el maxilar se desplace hacia delante y abajo.<sup>11</sup>

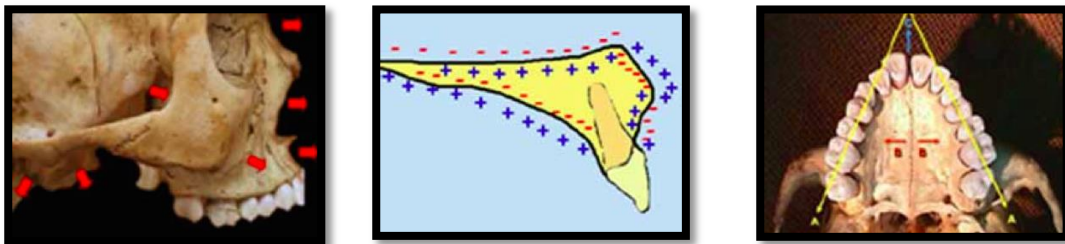


Figura 2: Crecimiento Naso-Máximo-Facial Tedaldi J. Y cols. 2007<sup>44</sup>

### 2.1.3 Crecimiento mandibular

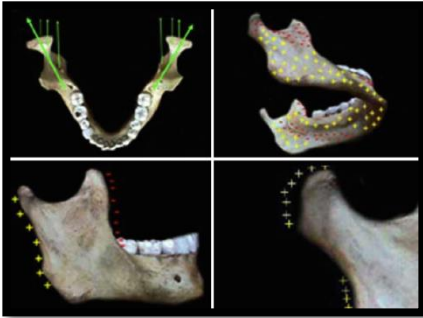


Figura 3: Crecimiento mandibular  
Tedaldi J. Y cols. 2007.<sup>44</sup>

La sínfisis, en el nacimiento, separa en dos mitades a la mandíbula, las cuales se van a juntar entre el primero y segundo año del individuo.<sup>11,38</sup>

En el crecimiento en cuanto a la profundidad de la mandíbula, se sabe que esta crece en el plano vertical y sagital, hacia delante y abajo, producto del

desplazamiento primario que ha ejercido todo el hueso a través del cóndilo mandibular, quien crece hacia atrás y arriba.<sup>11,38</sup>

Simultáneamente, la rama de la mandíbula se reubica hacia atrás cuando el cóndilo está creciendo hacia atrás y arriba. Se produce un alargamiento del cuerpo mandibular y da espacio para que puedan erupcionar los molares; todo esto contribuyendo a que se produzca un crecimiento en el plano sagital y la mandíbula se desplace hacia delante.<sup>11,38</sup>

La mandíbula presenta un aumento de crecimiento más frecuente en niños que en las niñas, un aproximado de 1,5 veces más. En un estudio, Björk (1988) nos muestra que tiempo después de que se produzca el brote puberal máximo del crecimiento somático en altura, se va a alcanzar el máximo crecimiento de los maxilares en sentido hacia delante y abajo, todo esto con respecto a la base del cráneo.<sup>38</sup>

## **2.1.4 Teorías sobre el crecimiento**

### **2.1.4.1 Teoría clásica**

Es también llamada la teoría del control genético porque se presentan los factores genéticos intrínsecos como predominantes en la base del cráneo (condrocráneo).<sup>15,20,44</sup>

### **2.1.4.2 Teoría de Sicher o del predominio sutural**

Sicher asentó que el crecimiento cráneo facial era el resultado de una unión genética, propia de los tejidos esqueléticos. El afirma que las sincondrosis ensanchaban la base craneana y que el tejido conectivo de las suturas frontomaxilar, cigomático-temporal, cigomático-maxilar y pterigo-palatino, generaban fuerzas que iban a desunir los huesos.<sup>20,44</sup>

### **2.1.4.3 Teoría de Scott**

En esta teoría el principal factor del crecimiento es el de los cartílagos, por lo que Scott afirmó que los centros primarios de crecimiento como los fragmentos cartilaginosos de la cabeza, mandíbula, base de cráneo y cápsula nasal se encontraban en un bajo control genético intrínseco y que estas se encontraban destacándose en el crecimiento facial posnatal; mientras que, las suturas (centros secundarios de crecimiento) estarán intervenidas por factores epigenéticos además de ambientales locales.<sup>15,20,44</sup>

En la mandíbula se considera al cóndilo un centro de crecimiento, ya que el cartílago del mismo es un regulador del crecimiento del maxilar inferior. En el maxilar superior no existe un cartílago pero se encuentra el tabique nasal como regulador, el cual se va a encontrar en descenso en su tamaño a lo largo del crecimiento pero seguirá predominante como un regulador en esta zona.<sup>15,20,44</sup>



#### **2.1.4.4 Teoría de Moss o de la matriz funcional**

Melvin Moss (1968), denominó "matriz" al tejido blando funcional que comprende cerebro, músculos, ojo, nervios, glándulas, vía aérea, dientes, cavidades, etc. Y unidades esqueléticas tales como huesos, cartílagos o tendones, los cuales su función es proteger y soportar la matriz. <sup>15</sup>

Moss indica que ni el tabique nasal ni el cartílago son factores predominantes en el crecimiento de maxilares, pero que la función de cada hueso estará relacionada con su forma, llegando a concluir que el crecimiento estará contribuido por factores ambientales locales y factores epigenéticos. <sup>15,20</sup>

#### **2.1.4.5 Teoría integradora de Van Limborgh o de servosistemas**

Petrovic (1974) aseguró que una oclusión eficaz puede regular los procesos de crecimiento. Considera que la arcada superior es el modelo a seguir y que cuando no existe una oclusión estable, se produce una actividad en la musculatura de la masticación. <sup>15,20,39,44</sup>

Él diferencia al cartílago primario del secundario, ya que el primario basa su crecimiento en los factores generales extrínsecos y el secundario de los factores locales y regionales. <sup>15,20,39,44</sup>

El desmocráneo, que es la bóveda craneal, se encuentra bajo influencia de factores epigenéticos y ambientales. El condrocráneo por factores genéticos intrínsecos, epigenéticos y ambientales. Y en la mandíbula se encuentran: en la lengua, factores epigenéticos y en las fuerzas ejercidas por los músculos, factores ambientales. <sup>15,20,39,44</sup>

#### **2.1.5 Radiografía lateral del cráneo o cefalometría**

Al principio, este tipo de radiografía tenía como principal objetivo estudiar los diferentes patrones de crecimiento craneofacial, luego, conforme pasó el

tiempo, se usó para determinar proporciones dentofaciales y poder así enumerar las causas anatómicas o esqueléticas de la maloclusión.<sup>3,4,10,12</sup>

## **2.1.6 Determinación del tipo facial según análisis de Ricketts**

### **2.1.6.1 VERT: Cantidad del crecimiento de la cara**

El VERT es el método usado para determinar la cantidad de crecimiento en sentido vertical que se produce en un paciente. Para poder obtener el VERT se utilizan cinco factores o ángulos:

- Eje facial
- Profundidad facial
- Plano mandibular
- Altura facial inferior
- Arco mandibular.<sup>5,35</sup>

Luego de verificar mediante la Tabla 1 el proceso analítico y considerando la norma a la edad del paciente, si la tendencia del crecimiento facial da un valor positivo, va a indicar que el paciente es braquifacial y, mientras mayor sea el número, más severo va a ser el patrón de crecimiento. Mientras que, valores negativos nos darán un biotipo dolicofacial y asimismo, a valores mayores más severo será el patrón. Para calcular los valores del VERT exactos se toman las desviaciones que nos propone Ricketts de acuerdo a la edad, desde los 6 a los 9 años se considera la medida que Ricketts propone, a los 9 años y edades mayores se toma la norma que corresponda a su edad. Figura 4. En los hombres varían las medidas hasta los 16 años de edad y en las mujeres varían hasta los 14 años de edad, donde cesa el crecimiento.<sup>5,9,41</sup>

**Tabla 1: Tomado de Ricketts interpretación del VERT.**Gregoret 1998 <sup>5,9,41</sup>

DÓLICO SEVERO	DÓLICO	MESO	BRAQUI	BRAQUI SEVERO
-1	-0.5	0	+0.5	+1

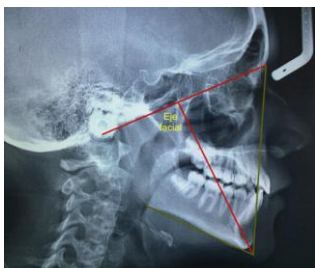
TABLA PARA OBTENER EL VERT CON AJUSTE POR EDAD

Edad	Normas individualizadas para cada edad							
	9	10	11	12	13	14	15	16
Eje facial	90°	90	90	90	90	90	90	90
Profundidad facial (áng. facial)	87°	87,3	87,6	87,9	88,2	88,5	88,8	89,1
Ángulo 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
VARONES y MUJERES							VARONES	

**Figura 4 : Valores propuestos por Ricketts.**Gregoret 1998 <sup>5,9,41</sup>

Para poder realizar un correcto diagnóstico y elegir un buen plan de tratamiento, es necesario determinar cuál es la tendencia del crecimiento del paciente y qué biotipo facial posee, todo esto en base al modelo esquelético básico, como lo son: un crecimiento vertical (dólicofacial), crecimiento horizontal (braquifacial) y un paciente con crecimiento normal (mesofacial).<sup>5,35</sup>

Los ángulos del VERT son:



**Imagen 6: Ángulo del eje facial**  
Fuente: Laura Mosquera Wong

### I. Factor 1: Ángulo del eje facial

Ángulo posteroinferior formado por el plano de la base craneal (Basion-Nasion) y el plano facial (Pt-Gn). Este nos indica la dirección del desarrollo de la cara, reflejando la posición en que se encuentra el mentón en sentido anteroposterior y verticalmente. Permite observar en qué posición está el primer molar superior permanente, ya que es este diente quien realiza su erupción hacia abajo y hacia delante cuando se realiza el desarrollo normal de la cara.<sup>5,18,35,41</sup>

Tiene como norma  $90^{\circ}$  y una desviación estándar  $\pm 3^{\circ}$ .<sup>3,18,35</sup>

Ángulos con valores mayores a la norma, muestran una dirección de crecimiento mandibular en sentido horizontal, dando a un biotipo más braquifacial; determinando que el mentón se está desplazando hacia abajo y hacia atrás. Mientras que, ángulos con valores menores a la norma, nos van a llevar a un crecimiento aumentado en sentido vertical, el mentón se ha desplazado hacia arriba y adelante, dando un biotipo dolicofacial.<sup>4,5</sup>

## II. Factor 2: Ángulo de la profundidad facial



Imagen 7: Ángulo de la profundidad facial  
Fuente: Laura Mosquera Wong

Este ángulo se encuentra por la formación de dos planos, el plano horizontal de Frankfort y el plano facial (Na-Pog).<sup>5,18,33,34</sup>

La ubicación de este plano nos ayuda a determinar en qué posición se encuentra el mentón en sentido horizontal o anteroposterior. Además de la relación esquelética en la que se encuentra la mandíbula, si es

una clase II o clase III.<sup>18,33,41</sup>

La norma clínica de este ángulo es  $87^{\circ}$  a los 9 años de edad. Y la desviación estándar  $\pm 3^{\circ}$ . El ángulo de la profundidad facial aumenta  $0,33^{\circ}$  por año cuando la mandíbula crece en sentido anterior.<sup>35</sup>

Ángulos mayores a la norma nos indican que existe una mandíbula adelantada, por lo que determinamos un biotipo braquifacial y valores que se encuentran por debajo de la norma, es decir, una mandíbula retrognática nos da una tendencia a un biotipo dolicofacial.<sup>4,5,26</sup>

### III. Factor 3: Ángulo del plano mandibular

Ángulo formado por el plano mandibular (Go-Me) y el plano de Frankfurt (Po-Or)<sup>5,18,26,41</sup>

Como norma clínica mide 26° a los 9 años de edad, con desviación estándar  $\pm 4^\circ$ .<sup>4,5,36,41</sup>

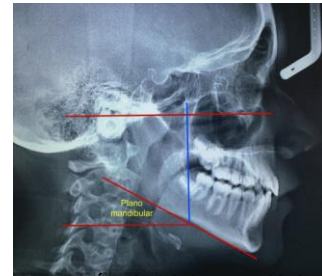


Imagen 8: Ángulo del plano mandibular

Fuente: Laura Mosquera Wong

Es muy fácil medirlo cuando el ángulo está inclinado hacia atrás, pero cuando se encuentra inclinado hacia delante será muy complicado medirlo, es por eso que tendremos que desplazar el plano de Frankurt hacia abajo en intersección con el plano mandibular a través de la vertical pterigoidea.<sup>5</sup>

Este ángulo nos indica la estrecha relación de la inclinación del borde inferior de la mandíbula al plano de Frankurt.<sup>18,26</sup>

Valores de los ángulos elevados del plano mandibular, es decir, por arriba de la norma nos va a indicar algún problema existente en el crecimiento vertical, por lo general con un perfil convexo, y que estamos frente a un paciente con tendencia a un crecimiento dolicofacial; mientras que, valores menores por debajo de la norma nos indica que existe una musculatura del paciente muy fuerte, y a tener mordida profunda con perfiles cóncavo o recto.<sup>26</sup> Por otro lado, los pacientes con ángulos más pequeños nos muestran mandíbulas cuadradas, por lo que los pacientes tienden a un crecimiento o biotipo braquifacial o hipodivergente.<sup>4,5,26,41</sup>

### IV. Factor 4: Ángulo de la altura facial inferior

Se denomina así al ángulo formado por la línea formada de la espina nasal anterior (ENA) a Xi (Punto que determina la rama mandibular) y de Xi a Pm (Premental



Imagen 9: Ángulo de la altura facial inferior Fuente: Laura Mosquera Wong

o Suprapogonion). Valor normal:  $47^\circ$ . Desviación estándar:  $\pm 4^\circ$ .<sup>5,22</sup>

Este ángulo puede indicar si existe algún problema esquelético de la relación que existe entre las basales maxilares; como lo son el maxilar superior y el maxilar inferior; por medio de la evaluación del tercio inferior de la cara. Ángulos mayores a la norma, generando que la mandíbula rote hacia abajo y atrás, nos va a indicar presencia de una mordida abierta. Ángulos menores a la norma (hipodivergente), nos va a indicar que estamos frente a una mordida profunda.<sup>22,41</sup>

## V. Factor 5: Ángulo del arco mandibular



**Imagen 10:** Ángulo del arco mandibular

Fuente: Laura Mosquera Wong

Ángulo que describe como está configurada la mandíbula. Formado de la unión del eje del cóndilo (punto DC y punto Xi) y el eje del cuerpo (punto Xi y el punto Pm).<sup>5,18</sup> La norma clínica de este ángulo es  $26^\circ$  a los 9 años de edad, y una desviación clínica de  $\pm 4^\circ$ . Más o menos se cree que aumenta aproximadamente  $0.5^\circ$  cada año por el crecimiento del individuo.<sup>41</sup>

Ángulos mucho más elevados a la norma clínica nos expresan que estamos frente a mandíbulas con forma cuadrada y que tienen un crecimiento favorable, que el eje del cuerpo mandibular rota hacia arriba y adelante, por lo que nos determina un biotipo braquifacial. Por otro lado, ángulos pequeños, menores a la norma, nos indican que la mandíbula tiene una rama corta y se encuentra hacia abajo y atrás, retrognática, mordidas abiertas esqueléticas, generando un patrón dolicofacial.<sup>5,18,41</sup>

## 2.2 Crecimiento sagital de los maxilares

El crecimiento del maxilar superior en el plano sagital y vertical se basa de las suturas circunmaxilares, las cuales en su actividad proliferativa causan que el

maxilar se desplace hacia delante y abajo, al igual que el cóndilo mandibular. El desplazamiento que se genera en sentido hacia delante del maxilar es por la aposición que se presenta en la tuberosidad posterior del maxilar. El desplazamiento hacia abajo del maxilar se genera, en cambio, por el crecimiento que se produce en la apófisis alveolar que coincide con la erupción de las piezas dentarias y por la aposición ósea a nivel de la bóveda palatina y reabsorción que se da en el suelo nasal.<sup>11,54</sup>

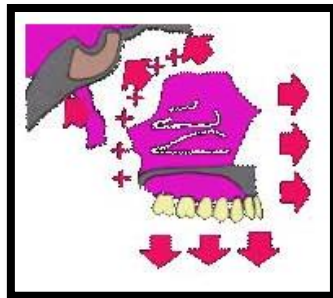


Figura 5: Desplazamiento y crecimiento del maxilar

Da Silva de C.(2005)<sup>54</sup>

## 2.2.1 Análisis esqueletal

### 2.2.1.1 Ángulo SNA



Imagen 11: Ángulo SNA  
Fuente: Laura Mosquera Wong

Este ángulo se compone de dos líneas:

- Línea Silla- Nasion
- Línea Nasion- Punto A.<sup>3,4,18,21,23</sup>

Valora y a la vez indica la posición del maxilar superior en relación con la parte anterior de la base craneal en sentido anteroposterior. El valor que tiene como norma es de  $82^{\circ} \pm 2^{\circ}$ . Es así que, si un paciente tuviere un ángulo SNA mayor a la norma, superior a  $84^{\circ}$ , indica que este paciente tiene el maxilar superior adelantado en relación a la base del cráneo, con una protrusión maxilar; mientras que, los ángulos SNA

que se encuentren por debajo de la norma, es decir, ángulos de  $80^{\circ}$ , indican una maxila que se encuentra retruida (retrusión maxilar).<sup>3,4,18,21,23</sup>

Según los estándares de Behrents y McNamara (1995), muestran que el incremento que se genera del SNA con la edad es mínimo, aproximadamente aumenta  $1^{\circ}$  de los 6 a los 18 años.<sup>45</sup>

A continuación se observa la Tabla 2, donde indican los cambios del ángulo SNA medido en infantes de la Universidad de Michigan de 6 a 11 años; estudio realizado por Riolo.<sup>53</sup>

**Tabla 2: Tabla de Riolo del ángulo SNA.**

EDAD	SEXO: M	D.S.	SEXO: F	D.S.
6	81.9	3.3	80.7	3.0
7	80.7	3.0	81.9	3.0
8	81.0	3.1	81.2	3.3
9	80.6	3.0	80.5	3.2
10	80.8	3.1	80.7	3.7
11	80.8	3.0	81.1	3.8

### 2.2.1.2 Ángulo SNB



**Imagen 12: Ángulo SNB.**  
Fuente: Laura Mosquera Wong

El ángulo SNB, formado de la unión del plano SN y el plano NB. Este ángulo es usado para determinar la posición dentoalveolar en la que se encuentra la mandíbula en sentido anteroposterior, al igual que el ángulo SNA.<sup>3,18,23</sup>

Su valor de normalidad es de  $80^{\circ} \pm 2^{\circ}$ . De igual manera,



se indica que ángulos por debajo de la norma nos va a indicar que estamos frente a una mandíbula retruída y ángulos mayores a la norma muestran una mandíbula adelantada o protruída.<sup>3,4,18,21</sup>

A continuación se observa la Tabla 3, donde indica los cambios del ángulo SNB medido en infantes de la Universidad de Michigan de 6 a 11 años; estudio realizado por Riolo.<sup>53</sup>

**Tabla 3: Tabla de Riolo del ángulo SNB.**

EDAD	SEXO: M	D.S.	SEXO: F	D.S.
6	76.5	2.6	76.0	3.5
7	75.7	2.8	76.3	3.1
8	76.3	2.8	76.7	3.3
9	76.4	2.5	76.5	3.4
10	76.5	2.5	76.7	3.5
11	76.5	2.6	77.3	3.9

### 2.2.1.3 Ángulo ANB

El ángulo ANB del análisis de Steiner nos indica la clase esquelética de Angle, dicho de otra manera, la importancia de la discrepancia maxilar esquelética al momento de vincular el maxilar superior con la mandíbula.<sup>3,4,18</sup>



**Imagen 13: Ángulo ANB.**  
Fuente: Laura Mosquera Wong

Ángulo formado por la intersección de las líneas NA y NB. Es por eso que, si restamos el valor del ángulo SNA del valor del ángulo SNB, obtendremos el valor del ángulo ANB.<sup>3,4,18</sup>

El valor promedio de este ángulo para Steiner es de 2°, y refleja que:

- Pacientes tendrán una clase I esquelética cuando el ángulo ANB se encuentre entre 0° y 4°.
- Pacientes tendrán una clase II esquelética cuando el ángulo ANB se encuentre en ángulos mayores a 4°.
- Pacientes tendrán una clase III esquelética cuando el ángulo ANB se encuentre con valores menores a 0°. <sup>3,4,18</sup>

Un estudio transversal observacional analítico se llevó a cabo por Oktay (1991) con 145 radiografías de pacientes entre 9 y 14 años de ambos sexos, donde se concluyó que el ángulo ANB es el indicador efectivo para realizar un correcto diagnóstico y en otro estudio transversal realizado por Hurmerinta y cols. (1997) con 497 niños con edades entre 4 y 20 años; al finalizar este estudio Oktay (1991)<sup>24</sup> llegó a la conclusión y afirmó que el ángulo ANB tiende a disminuir desde 3.8° entre los 4 y 9 años.<sup>24</sup>

A continuación se observa la Tabla 4, donde indican los cambios del ángulo ANB medido en infantes de la Universidad de Michigan de 6 a 11 años; estudio realizado por Riolo.<sup>53</sup>

**Tabla 4: Tabla de Riolo del ángulo ANB.**

EDAD	SEXO: M	D.S.	SEXO: F	D.S.
6	5.3	2.2	4.7	2.2
7	5.0	2.3	5.7	2.7
8	4.8	2.2	4.6	2.4
9	4.2	1.9	4.0	2.6
10	4.3	2.0	4.0	2.7
11	4.3	1.9	3.8	2.2

### **2.2.1.3.1 Variaciones del ángulo ANB**

- Edad del paciente
- Ángulo ANB tiene tendencia de disminuir su tamaño cuando aumenta la edad.
- Alteración de la posición del Nasion en sentido vertical y anteroposterior.
- Rotación del plano SN ya sea hacia arriba o hacia abajo.
- Rotación de los maxilares hacia arriba o hacia abajo.<sup>3,11,18,23</sup>

### **2.2.2 Relación esquelética sagital de los maxilares**

En un estudio observacional, transversal, prolectivo y descriptivo realizado en 375 escolares de México por Aguilar y Taboada (2013); siguiendo los criterios de Angle, la prevalencia que se obtuvo en esta población fue la clase I, al revisarlo por sexo, se presentó en mayor porcentaje en el sexo masculino la clase I; al clasificarlo por edad, se obtuvo la clase II con mayor frecuencia en el grupo de 6 a 9 años.<sup>50</sup>

En otro estudio observacional descriptivo mixto transversal realizado por García-García y cols.(2011) son 1,051 escolares de edad media de 9.3 años, se obtuvo un 72.8% con clase I, 19% clase II división 1, 5.2% clase II división 2 y 2.9% clase III.<sup>49,50</sup>

Reyes-Ramírez D. Y cols (2014), realizaron un estudio descriptivo, transversal, retrospectivo y unicéntrico en la clínica de Ortopedia de la Universidad de Puebla con una muestra de 796 expedientes con edades entre 3 y 13 años; y el promedio de la prevalencia en ambos sexos fue 20.1% clase I, 52.5% clase II y clase III 27.4%.<sup>28</sup>

Las clases esqueléticas son:

### a) Clase I esquelética

Cuando ambos maxilares se encuentran en una relación normal, asociado a un perfil recto.<sup>24</sup>

Este patrón está coligado a una relación esquelética maxilomandibular normal; se encuentra además una discrepancia con un factor hereditario entre la longitud del arco y de la masa dental.<sup>8,25,28</sup>



Imagen 14: Clase I esquelética

Fuente: Archivos clínica UCSG

### b) Clase II esquelética

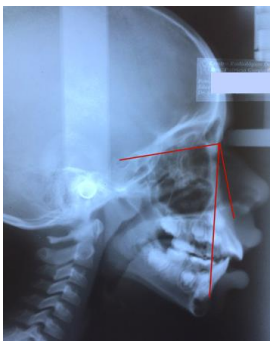


Imagen 15: Clase II esquelética

Fuente: Archivos clínica UCSG

Está presente cuando el maxilar inferior se encuentra más hacia distal con respecto al maxilar superior en sentido sagital. Está relacionada directamente a un perfil convexo.<sup>8,24</sup>

Mediante un análisis cefalométrico en sentido lateral es el único medio que se tiene para conocer su verdadera etiología. En la clase II, además de ver una discrepancia esquelética anteroposterior, se puede presentar una mordida abierta posterior y los arcos pueden verse muy apiñados.<sup>28</sup>

Puede ser una clase II:

- Cuando el maxilar superior se encuentra en su posición normal pero la mandíbula se encuentra hacia atrás.
- Cuando la mandíbula se encuentra en su posición normal pero el maxilar superior se encuentra hacia delante, protruído; puede ir junto a un aumento en sentido anteroposterior y vertical del mismo hueso.
- Cuando el maxilar inferior se encuentra retruído pero el maxilar superior se encuentra protruído.<sup>28</sup>

### **Características de la clase II esquelética división 1**

- Presentan caras más largas
- Aumento o disminución de la altura facial inferior

### **Características de la clase II esquelética división 2**

- Cara corta con el tercio inferior del rostro disminuido
- Presentan mordida abierta<sup>28</sup>

### **c) Clase III esquelética**

Provocada por un sobre crecimiento del maxilar inferior generando una mordida cruzada anterior y una mesioclusión.<sup>8,21,28</sup>

Una clase III puede ser cuando:

- a) La mandíbula se encuentra hacia adelante y el maxilar en posición normal.
- b) La mandíbula se encuentra en buena posición pero el maxilar se encuentra retruido.
- c) El maxilar superior está retruido y la mandíbula hacia delante.<sup>8,21,28</sup>



**Imagen 16: Clase III esquelética.**

Fuente: Archivos clínica UCSG

### **Características:**

- Pómulos aplanados
- Falta de balance entre el surco nasal y submentoniano<sup>28</sup>

### **2.3 Crecimiento vertical de los maxilares**

El crecimiento vertical se refiere a un incremento en tamaño esquelético mientras se está dando el crecimiento maxilofacial; es también conocido como hiperdivergente, mordida abierta, rotación posterior, síndrome cara larga, patrón

cara larga y como lo relaciona Ricketts, dolicofacial. Principalmente, se caracteriza por un aumento vertical maxilar o por que la mandíbula en su sector posterior, rota, de manera que produce un crecimiento en dirección de las manecillas del reloj.<sup>11</sup>

El crecimiento vertical del maxilar superior que fue hecho un estudio en 1976 por Bjork y Skieller, concluyeron que este crecimiento está basado de dos factores:<sup>17</sup>

- Desplazamiento hacia abajo de las suturas.
- Crecimiento de la apófisis alveolar que coincide con la erupción dentaria.

Los 4 pares de las suturas paralelas que realizan la unión del cráneo con la cara y empujan al complejo nasomaxilar hacia delante y abajo para que así se adapte al crecimiento mandibular son:

- Sutura cigomático-malar
- Sutura frontomaxilar
- Sutura pterigo-palatina
- Sutura cigomático- maxilar<sup>17</sup>

Durante dicho estudio realizado, pudieron darse cuenta que el reborde alveolar crece de manera aumentada cuando el paladar se encuentra estrecho.<sup>17</sup>

Otro estudio realizado por Björk (1955)<sup>40</sup>, llegó a la conclusión que el maxilar desciende con respecto a la base del cráneo 0.7mm por año. La altura dentoalveolar se encuentra aumentada 0.9mm por año por la erupción de los dientes de ambos maxilares y ambos sentidos, anteriores y posteriores.<sup>40</sup>

Se produce un crecimiento vertical del complejo nasomaxilar de 1.6 a 2mm por año.<sup>40</sup>

Stöckli y Teuscher (1982)<sup>40</sup> realizaron unas investigaciones donde encontraron que el desarrollo del cóndilo mandibular y de la fosa glenoidea forman contraparte estructural del maxilar superior en el desarrollo vertical del mismo; por lo que afirman que los cambios que produce la fosa glenoidea son mínimos, varían de 0.25 a 0.5mm por año, lo cual provoca que el cóndilo mandibular crezca proporcionalmente 2.5mm por año.<sup>40</sup>

Además del crecimiento en altura del maxilar superior, existe un mayor crecimiento en la zona retrofacial, lo que hace que la parte distal descienda mucho más que la parte mesial; esto causa que haya un desplazamiento hacia abajo y adelante.<sup>9,11,17</sup>

### 2.3.1 Características del crecimiento vertical

- Se asocia con una mordida abierta.
  - Genera un desplazamiento vertical mandibular
  - Se presenta la rama ascendente corta y estrecha, sínfisis delgada.
  - El desarrollo de la altura anterior de la cara se encuentra predominante.
- <sup>9,11,17</sup>

### 2.3.2 Ángulos con que puede ser medido el crecimiento vertical

Ricketts (1982) describe la relación vertical que existe entre ambos maxilares midiendo los planos palatino, que va desde la espina nasal anterior (ENA) a la espina nasal posterior (ENP) y el plano mandibular, que va desde el punto gonion (Go) al punto mentoniano (Me).<sup>39</sup>



Imagen 17: Ángulo del plano palatino- plano oclusal.

Fuente: Laura Mosquera Wong

Isaacson y cols. (1971) determinaron que lo que más importa para determinar un ángulo del plano mandibular es la altura que se presente entre los procesos dentoalveolares posteriores del maxilar superior y del maxilar inferior.<sup>39</sup> En el maxilar superior podemos tomar como referencia para la medición el ángulo formado por el plano palatino (ENA-ENP) y el plano oclusal, con una norma de  $(10 \pm 3^\circ)$  Imagen 17; y a nivel del maxilar inferior, tomamos como referencia para que se dé la relación, a los planos mandibular (Go-Me) y al plano oclusal, con una norma de  $(20 \pm 4^\circ)$  Imagen18. Estas medidas muestran si existe una descompensación del mecanismo dentoalveolar.<sup>39</sup>

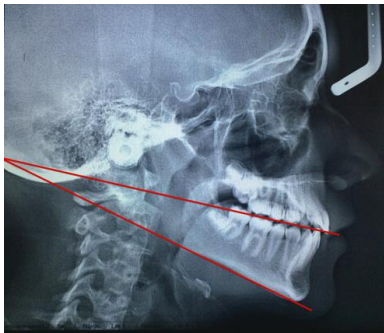


Imagen 18: Ángulo del plano oclusal- plano mandibular.

Fuente: Laura Mosquera Wong

Si en un paciente que tenga crecimiento de su cara hiperdivergente, estas medidas o una de las dos se encuentra aumentada, expresa que se está dando una compensación de tipo favorable; mientras que, si presenta medidas dentro de la norma o disminuidas, indica que no produce compensación alguna o se encuentra displásica.<sup>39</sup>

A continuación se observa la Tabla 5, donde indican los cambios del ángulo del plano palatino-plano oclusal medido en infantes de la Universidad de Michigan de 6 a 11 años; estudio realizado por Riolo.<sup>53</sup>



**Tabla 5: Tabla de Riolo del ángulo del plano palatino-plano oclusal.**

EDAD	SEXO: M	D.S.	SEXO: F	D.S.
6	13.6	4.5	13.6	5.1
7	15.0	4.1	14.5	4.8
8	14.2	3.9	14.0	3.9
9	14.1	3.0	12.7	4.0
10	12.6	3.9	12.1	4.4
11	12.9	3.6	10.2	4.3

## 2.4 Análisis del tejido blando

El estudio del perfil labial tiene como objetivo:

Evaluar en qué postura se encuentran los labios y la inclinación de los incisivos. Si existe una protrusión o retrusión de ellos en el espacio de los arcos dentales.

### 2.4.1 Línea estética de Ricketts

Línea que pasa por el punto (Pg) Pogonion, uniéndolo con el punto más anterior de la punta de la nariz.<sup>4,18,26</sup>

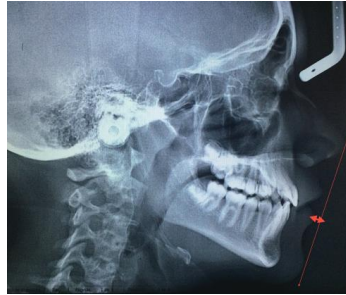


**Imagen 19: Línea estética de Ricketts**

Fuente: Laura Mosquera Wong

## 2.4.2. Perfil labial de acuerdo a la línea estética de Ricketts

### 2.4.2.1 Labio inferior a la línea E de Ricketts



**Imagen 20: Labio inferior a línea E de Ricketts** Fuente: Laura Mosquera Wong

Distancia en mm que existe desde la parte más anterior del labio inferior hasta el plano estético.<sup>18,26</sup>

Como norma mide  $-2\text{mm} \pm 2\text{mm}$  a los 8.5 años de edad y disminuye 0.2mm por año.<sup>4,18</sup>

Se lo interpreta como el equilibrio que existe entre el perfil facial y el labio inferior del individuo, todo esto relacionando al labio inferior con la nariz y el mentón. Cuando los incisivos superiores se encuentran protruidos o vestibularizados, va a provocar que el labio inferior se retraiga.<sup>18</sup>

La cara vestibular del incisivo inferior es la que sirve de apoyo para el labio inferior; es por esto que, si este diente se protruye, va a conllevar a un labio inferior protrusivo.<sup>18</sup>

- **Protrusión labial:** Valores positivos.
- **Retrusión labial:** Valores negativos.<sup>18,21,26,59</sup>

## 2.5 Relación de las basales maxilares superior e inferior

La relación sagital intermaxilar de las basales gradualmente va variando en una edad temprana donde se presentan diferencias leves entre personas normales y personas anormales. La morfología facial adulta se expresa por la cantidad

proporcional en la que crece la mandíbula y es la que va a permitir que se pueda clasificar si un paciente tiene una relación sagital intermaxilar normal o alterada.<sup>24</sup>

El ángulo de la altura facial inferior está formado por una línea que se dirige desde el punto ENA o espina nasal anterior hasta el punto Xi, y otra línea que va desde Xi hasta el punto supragonion.<sup>5,18,22,41</sup>

La norma de este ángulo es  $47^{\circ} \pm 4^{\circ}$  y no cambia con la edad.<sup>18</sup>

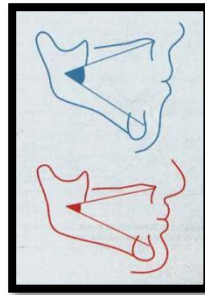


Figura 6: Altura facial inferior en patrón dólico y braqui

Gregoret J, 1998.<sup>41</sup>

### 2.5.1 Hiperdivergente

Los ángulos que se encuentren por arriba de la norma indican la presencia ante una mordida abierta esquelética, mordida abierta dental o por alguna patología articular degenerativa; las basales maxilares se encuentran divergentes entre ellas. La mordida abierta esquelética se encuentra estrechamente relacionada con el excesivo desarrollo dentoalveolar vertical que se produce en las partes posteriores de los arcos dentarios, además de que se la asocia también con factores del crecimiento de los maxilares y producir que la mandíbula rote en sentido contrario a las manecillas del reloj, acentuando así que el plano mandibular se muestre más inclinado.<sup>5,22,27,41</sup>

### **2.5.2 Hipodivergente**

Ángulos con valores por debajo de la norma es indicador de una mordida profunda con las basales maxilares que convergen entre sí, o cuando se da un maxilar superior más ancho y con un maxilar inferior más estrecho. Puede ser causado por factores genéticos o ambientales, así como por una combinación de ambos.<sup>5,22,27,29,41</sup>

#### **Características clínicas y faciales:**

- Dimensión vertical disminuida.
- Pacientes con biotipo tendencia braquicefálico- braquicefálico severo.
- El crecimiento es hipodivergente.
- Tienden a presentar perfil cóncavo.
- Rotación de mandíbula hacia arriba y adelante.<sup>29</sup>

### **2.6 Sobremordida y Sobresaliencia**

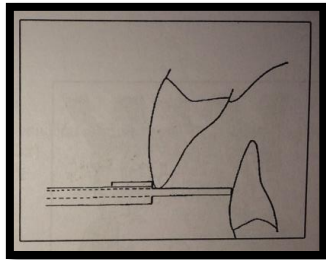
La sobremordida y sobresaliencia, durante las denticiones mixta y decidua, sufren grandes cambios significativos. En la etapa de la dentición primaria o decidua la sobremordida puede disminuir una leve cantidad normalmente, mientras que, la sobresaliencia se encuentra en 0 muy a menudo. Cuando está llegando la dentición mixta hasta que se completa la permanente, ligeramente se ve un aumento de la sobremordida y esta luego disminuye. La sobresaliencia puede ser un reflejo de la relación anteroposterior de la cara mientras que la sobremordida se encuentra relacionada directamente con las diferentes dimensiones faciales que se den en sentido vertical.<sup>43</sup>

#### **2.6.1 Overjet incisivo o Sobresaliencia**

Distancia que se presenta entre bordes incisales de los incisivos superiores e inferiores medida a la altura del plano oclusal, en sentido horizontal.<sup>18,24,37</sup>

Describe la anomalía presente en el sector anterior en sentido sagital, provocando un overjet normal, borde a borde (bis a bis), overjet positivo o negativo.<sup>18</sup>

Esta medida puede ser tomada de tres maneras: clínicamente, con una regla pequeña, midiendo el borde incisal del incisivo superior más protruído al borde incisal del incisivo inferior más protruído en sentido horizontal y en mm; en modelos de estudio así como también en radiografías cefalométricas.<sup>30</sup>



**Figura 7: Medición del overjet**  
Gallardo W, Terreros MA.<sup>5</sup>



**Figura 8: Overjet.**  
Gallardo W, Terreros MA. 2006<sup>5</sup>

Tiene como norma clínica  $2.5\text{mm} \pm 2.5\text{mm}$ ; determina si un individuo presenta valores negativos o valores disminuidos a la norma, cuando el incisivo inferior está por delante del incisivo superior, se está presente a una clase III dentaria o mordida cruzada anterior; y valores mayores a la norma, una clase II dentaria y un exceso en la sobremordida horizontal.<sup>18,29,31,32,41</sup>

### **2.6.2 Overbite incisivo, sobremordida vertical**

Es la distancia que existe entre el borde incisal más protruído del incisivo superior con el borde incisal más protruído del incisivo inferior en sentido vertical, medido en mm.<sup>18,29-31,37</sup>

En otras palabras, el entrecruzamiento vertical que se produce.<sup>18</sup>

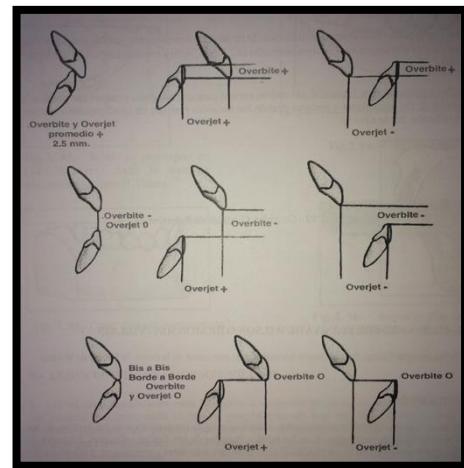
Al igual que el overjet, éste puede ser medido de tres maneras diferentes: en boca del paciente, es decir, clínicamente, en radiografías cefalométricas o en modelos de estudio.<sup>30,31</sup>

La norma clínica es  $2.5\text{mm} \pm 2.5\text{mm}$ ; valores menores a la norma y valores negativos generan una mordida abierta en el sector anterior sino hay cubrimiento de los incisivos; valores mayores, positivos o borde a borde a la norma, o cuando esté presente un cubrimiento y un overbite aumentado, una sobremordida profunda.<sup>18,29,31,32,41</sup>



**Figura 9: Overbite.**

Gallardo W, Terreros MA. 2006<sup>5</sup>



**Figura 10: Nueve expresiones del Overjet y Overbite**

Gallardo W, Terreros MA. 2006<sup>5</sup>

### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1 Materiales

- Hoja de registro de datos
- Bolígrafos
- Lápiz
- Hojas de acetato
- Cinta adhesiva
- Borrador
- Negatoscopio
- Radiografías cefalométricas
- Cámara fotográfica
- Barreras de bioseguridad

#### 3.1.1 Lugar de la investigación

Se realizó la recolección de la muestra en el Departamento de Archivos de la Clínica Odontológica de la UCSG.

#### 3.1.2 Período de la investigación

ACTIVIDAD	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Revisión bibliográfica	X	X	X	
Actividad de prueba piloto	X			
Examen clínico	X	X	X	
Registro y tabulación de datos				X
Resultados				X
Entrega de trabajo				X

#### 3.1.3 Recursos empleados

##### 3.1.3.1 Recursos humanos

- Investigadora: Laura Mosquera Wong.
- Tutora del trabajo de graduación y metodológico: Dra. Ma. Angélica Terreros de Huc Msc. Msc.
- Asesor en estadística: Ing. Ángel Catagua.

### **3.1.3.2 Recursos físicos**

Departamento de Archivo de la Clínica Odontológica de la UCSG.

### **3.1.4 Universo**

Un número de 186 historias clínicas son el universo de este estudio que está conformado por todas las historias clínicas de los niños de 6 a 11 años que se hayan atendido en la clínica de ortodoncia durante los semestres A y B 2014.

### **3.1.5 Muestra**

Formaron parte de la muestra un total de 73 carpetas de 73 niños que cumplieron con los criterios de inclusión.

#### **3.1.5.1 Criterios de inclusión de la muestra**

- Pacientes pediátricos.
- Niños de 6 a 11 años.
- Pacientes atendidos en la clínica de ortodoncia de la UCSG.
- Pacientes que tengan historia clínica completa con radiografía cefalométrica que cumpla criterios de calidad: nitidez, distorsión mínima, perfecto encuadramiento, no presente ningún artefacto o bisutería, alta densidad y contraste.<sup>65</sup>

#### **3.1.5.2 Criterios de exclusión de la muestra**

- Historias clínicas de niños menores de 6 años.
- Historias clínicas de niños mayores de 11 años.
- Historias clínicas de niños atendidos en otra clínica que no sea la de ortodoncia.
- Historias clínicas que tengan radiografías ausentes.
- Historias clínicas con radiografías que no cumplan criterios de calidad.<sup>65</sup>



### **3.1.5.3 Criterios de eliminación**

Se eliminaron del presente estudio aquellas carpetas que al momento de que se llevó a efecto la investigación, ya no se encontraban en el departamento de archivo.

## **3.2 Métodos**

### **3.2.1 Tipo de investigación**

El presente estudio fue de tipo transversal, retrospectivo en la recolección de la muestra radiográfica. Se realizó con 73 historias clínicas de niños atendidos en las clínicas de ortodoncia de la clínica de odontología de la UCSG.

### **3.2.2 Diseño de la investigación**

Descriptivo y analítico.

#### **3.2.2.1 Procedimientos**

- I. Se revisó de forma minuciosa las carpetas con historias clínicas de pacientes atendidos en la clínica de ortodoncia en los semestres a y b-2014.
- II. Se revisó cada radiografía cefalométrica para observar si cumplía criterios de calidad.
- III. Se colocó una hoja de acetato nueva por cada radiografía y se realizaron los trazados necesarios.
- IV. Se trazaron las líneas: línea estética de Ricketts, línea perpendicular pterigoidea.<sup>4,5,21</sup>
- V. Se trazaron los planos: plano palatino, plano oclusal, plano mandibular, plano de Frankfurt, de acuerdo a criterios científicos validados.<sup>21,39</sup>
- VI. Se midieron las dimensiones de: Relación sagital intermaxilar, Posición sagital del maxilar superior, Posición sagital de la mandíbula.

- VII. Se midieron los ángulos de: Altura facial inferior, eje facial, ángulo del plano mandibular, profundidad facial, arco mandibular, ángulo del plano palatino-plano oclusal y ángulo del plano oclusal-plano mandibular.<sup>45,63</sup>
- VIII. Se realizaron los registros, tabulación y análisis de los resultados.
- IX. Se elaboraron conclusiones y recomendaciones.
- X. Se registraron evidencias de cada radiografía con su trazado.

#### **3.2.2.2. Análisis estadístico**

Para el análisis estadístico se utilizaron los programas SPSS, EXCEL, MINITAB. Se obtuvieron medias, y desviaciones estándar de cada una de las variables a través de la prueba t de Student. Se aplicó la prueba Kolmogorov y Smirnov para comprobar si existía una distribución normal para todas las variables a analizar con datos mayores a 0.05. Se realizó significancia estadística y bandas de confianza de cada variable.

## 4. RESULTADOS

### 4.1 Distribución de pacientes por edad y género

#### 4.1.1 Distribución de pacientes por edad

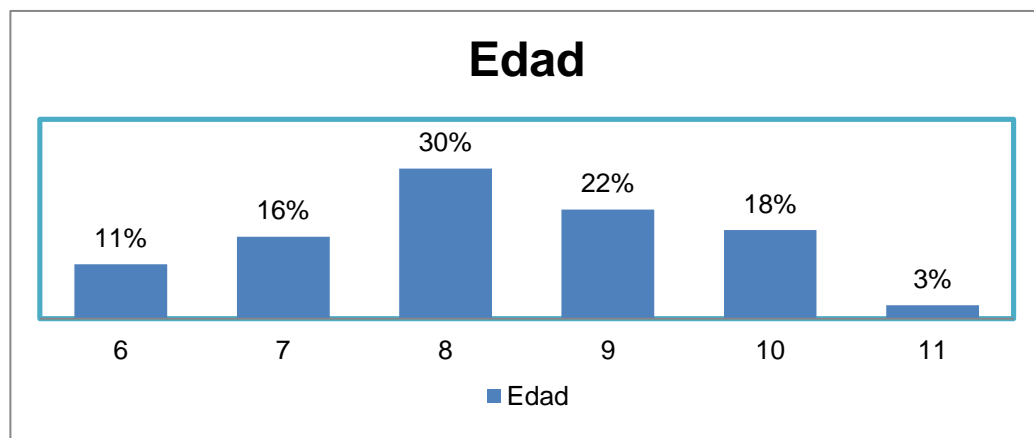
Tabla 6: Distribución de pacientes por edad.

Edad	Frecuencia	Porcentaje
6	8	11%
7	12	16%
8	22	30%
9	16	22%
10	13	18%
11	2	3%
<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>100%</b>

Fuente: Clínica Ortodoncia. Clínica UCSG.

**Análisis y discusión.-** La muestra estuvo constituida por 73 historias clínicas, de los cuales el 11% tenía 6 años, el 16% tenía 7 años, el 30% tenía 8 años, el 22% tenía 9 años, el 18% tenía 10 años y el 3% tenía 11 años.

Gráfico 1: Distribución de pacientes por edad.



#### 4.1.2 Distribución de pacientes por género

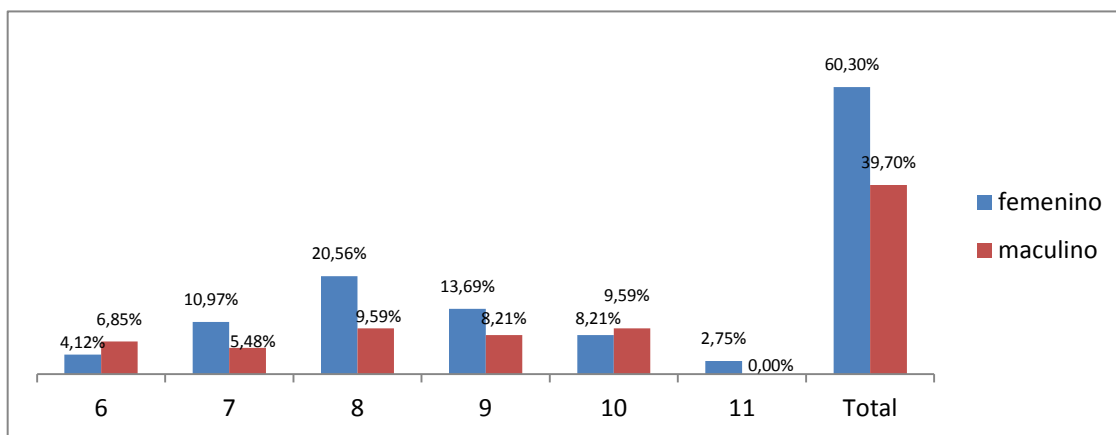
Tabla 7: Distribución de pacientes por género

EDAD	Género				Total general
	Femenino	Porcentaje	Masculino	Porcentaje	
6	3	4,12%	5	6,85%	8
7	8	10,97%	4	5,48%	12
8	15	20,56%	7	9,59%	22
9	10	13,69%	6	8,21%	16
10	6	8,21%	7	9,59%	13
11	2	2,75%	0	0,00%	2
<b>Total general</b>	<b>44</b>	<b>60,3%</b>	<b>29</b>	<b>39,7%</b>	<b>73</b>

Fuente: Clínica Ortodoncia. Clínica UCSG.

**Análisis y discusión.-** Los pacientes femeninos representaron el 60,3% de la muestra, la cual se clasificó en niñas de 6 (37,5%), 7 (66,7%), 8 (68,2%), 9 (62,5)

Gráfico 2: Distribución de pacientes por género.



## 4.2 Biotipo facial mediante el VERT

### 4.2.1 Ángulo del eje facial

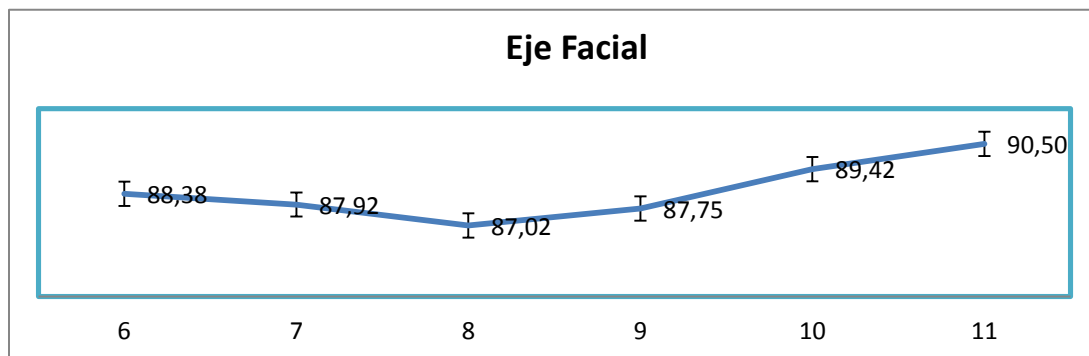
Tabla 8: Ángulo del eje facial

Edad	Eje Facial			Intervalo de confianza
	Promedio	Desviación	Valor p	
6	88,38	5,13	(0.396)	[84.09, 92.66]
7	87,92	2,57	(0.016)	[86.28, 89.55]
8	87,02	3,21	(0)	[85.6, 88.45]
9	87,75	3,68	(0.026)	[85.79, 89.71]
10	89,42	4,35	(0.64)	[86.8, 92.05]
11	90,50	3,54	(0.86)	[58.73, 122.27]
Total	88	3.68		[87.14, 88.86]

Fuente: Clínica Ortodoncia. Clínica UCSG.

**Análisis y discusión.-** El ángulo del eje facial es la tendencia de crecimiento sagital mandibular. En el rango de 6 a 11 años se mantuvieron **valores constantes**, con ligeras variaciones pero **dentro de la norma de Ricketts** ( $90\pm 3$ ). Valores ( $p < 0,05$ ) en 7 -9 años. IC [87.14 , 88.86]. Comparando con el estudio de Conde (2013)<sup>12</sup> (103 niños de 9 años) hubo valores similares al obtenido a los 9 años del presente estudio.

Gráfico 3: Ángulo del eje facial



#### 4.2.2 Ángulo de la profundidad facial

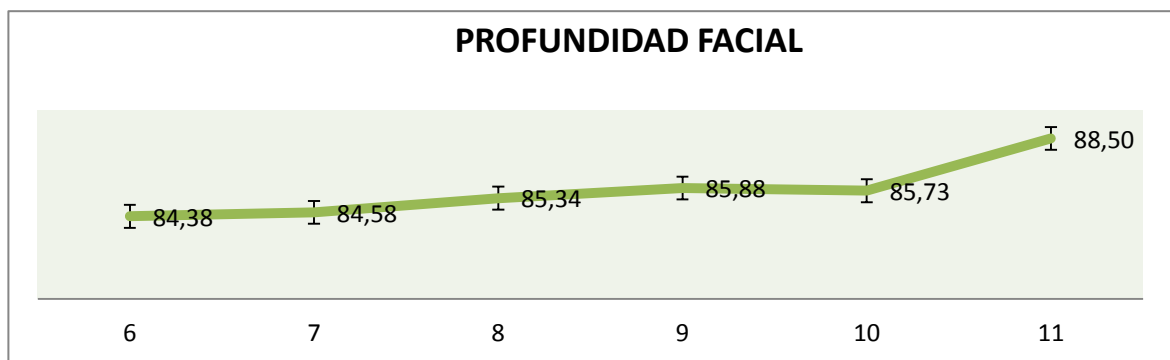
Tabla 9: Ángulo de la profundidad facial

PROFUNDIDAD FACIAL				
Edad	Promedio	Desviación	Valor p	Intervalo de confianza
6	84,38	3,25	(0.052)	[81.66, 87.09]
7	84,58	3,42	(0.031)	[82.41, 86.76]
8	85,34	2,57	(0.006)	[84.2, 86.48]
9	85,88	2,91	(0.142)	[84.32, 87.43]
10	85,73	2,82	(0.066)	[84.03, 87.43]
11	88,50	0,71	(0.214)	[82.15, 94.85]
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>2,9</b>		<b>[84.71, 86.06]</b>

Fuente: Clínica Ortodoncia. Clínica UCSG.

**Análisis y discusión.-** El ángulo de la profundidad facial indica la tendencia del crecimiento en sentido anteroposterior de la mandíbula. Estuvo siempre dentro de la norma, señalado por Ricketts (87 a  $87,6\pm 3$ ), lo que evidencia un **aumento con variaciones mínimas a la edad**. Valores ( $p < 0,05$ ) IC [84.71, 86.06]. Comparando con el estudio de Conde (2013)<sup>12</sup> (103 niños de 9 años) hubo valores similares al obtenido a los 9 años del presente estudio.

Gráfico 4: Ángulo de la profundidad facial por edad



### 4.2.3 Ángulo del plano mandibular

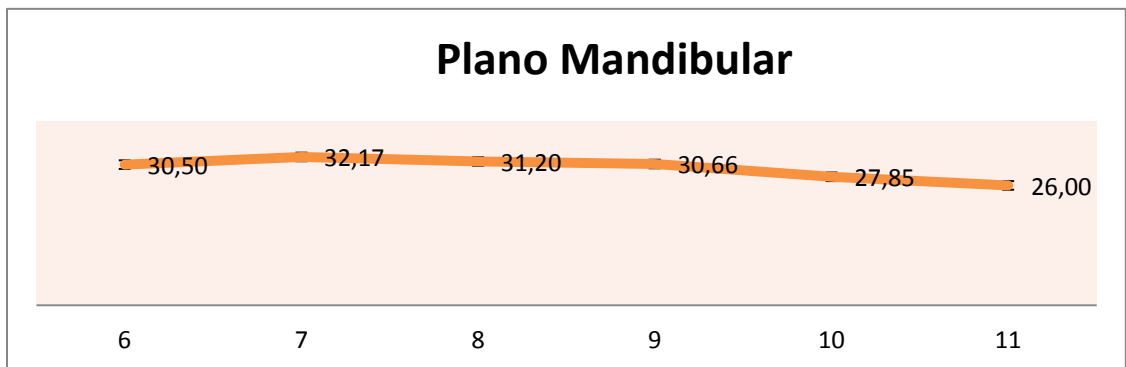
Tabla 10: Ángulo del plano mandibular

Plano Mandibular				
Edad	Promedio	Desviación	Valor p	Intervalo de confianza
6	30,50	5,53	(0.05)	[25.88, 35.12]
7	32,17	5,67	(0.003)	[28.56, 35.77]
8	31,20	4,12	(0)	[29.38, 33.03]
9	30,66	3,57	(0)	[28.75, 32.56]
10	27,85	5,33	(0.17)	[24.62, 31.07]
11	26,00	0,00	(0)	
<b>Total</b>	<b>30.42</b>	<b>4.76</b>		<b>[29.31, 31.54]</b>

Fuente: Clínica Ortodoncia. Clínica UCSG.

**Análisis y discusión.-** En el rango de 6 a 11 años se mantuvo con ligeras variaciones pero **dentro de la norma de Ricketts** (26 a 25.4±4) y **va disminuyendo con la edad**. Valores ( $p < 0,05$ ) en 6 y 7 años. IC [29.31, 31.54]. Comparando con el estudio de Conde (2013)<sup>12</sup> (103 niños de 9 años) hubo valores inferiores al obtenido a los 9 años del presente estudio.

Gráfico 5: Ángulo del plano mandibular



#### 4.2.4 Ángulo de la altura facial inferior

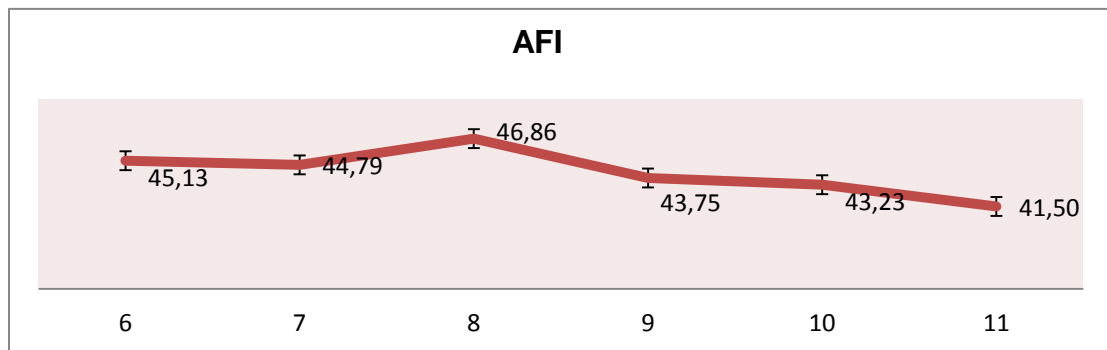
Tabla 11: Ángulo de la altura facial inferior

Edad	AFI			Intervalo de confianza
	Promedio	Desviación	Valor p	
6	45,13	4,97	(0.317)	[40.97, 49.28]
7	44,79	3,45	(0.047)	[42.6, 46.98]
8	46,86	4,49	(0.888)	[44.87, 48.85]
9	43,75	4,33	(0.008)	[41.44, 46.06]
10	43,23	3,91	(0.004)	[40.87, 45.6]
11	41,50	2,12	(0)	[22.44, 60.56]
Total	44.86	4.35		[43.84, 45.87]

Fuente: Clínica Ortodoncia. Clínica UCSG.

**Análisis y discusión.-** El ángulo de la altura facial inferior representa el grado de convergencia intermaxilar. En el rango de 6 a 10 años se mantuvo con ligeras variaciones **dentro de la norma de Ricketts** ( $47\pm 4$ ) que **van disminuyendo con la edad** y moderadas variaciones a los 11 años. Valores ( $p < 0,05$ ) en 7, 9-11 años. IC [43.84, 45.87]. Comparando con el estudio de Conde (2013)<sup>12</sup> (103 niños de 9 años) hubo valores similares a los obtenidos en el presente estudio.

Gráfico 6: Ángulo de la altura facial inferior





#### 4.2.5 Ángulo del arco mandibular

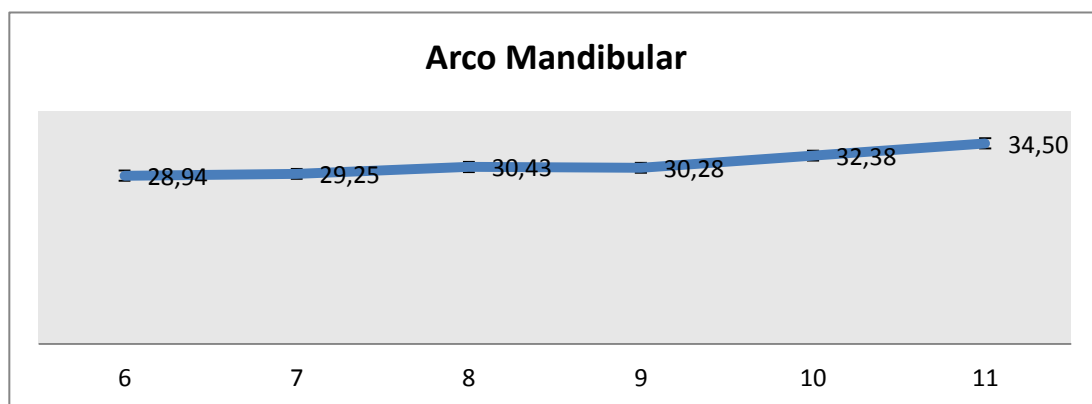
Tabla 12: Ángulo del arco mandibular

Arco Mandibular				
Edad	Promedio	Desviación	Valor p	Intervalo de confianza
6	28,94	5,68	(0.182)	[24.18, 33.69]
7	29,25	5,51	(0.064)	[25.75, 32.75]
8	30,43	4,87	(0)	[28.27, 32.59]
9	30,28	7,37	(0.034)	[26.35, 34.21]
10	32,38	4,48	(0)	[29.68, 35.09]
11	34,50	0,71	(0)	[28.15, 40.85]
Total	30.5	5.57		[29.2, 31.8]

Fuente: Clínica Ortodoncia. Clínica UCSG.

**Análisis y discusión.-** En el rango de 6 a 9 años se mantuvo con ligeras variaciones **dentro de la norma de Ricketts** ( $26-27^{\circ} \pm 4$ ) que **van aumentando con la edad** y moderadas variaciones a los 10 y 11 años. Valores ( $p < 0,05$ ) en 8-11 años. IC [29.2, 31.8]. Comparando con el estudio de Conde (2013)<sup>12</sup> (103 niños de 9 años) hubo valores similares a los obtenidos en el presente estudio.

Gráfico 7: Ángulo del arco mandibular



#### 4.2.6 Biotipo facial

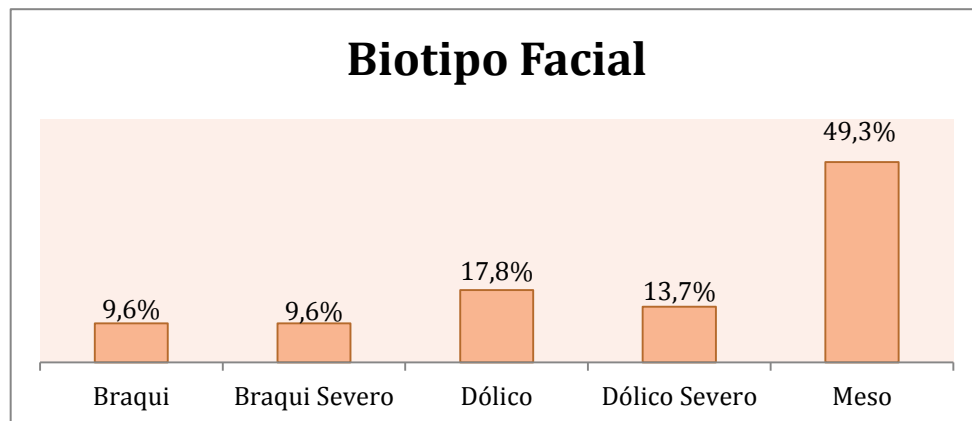
Tabla 13: Frecuencia del Biotipo facial

Biotipo Facial	Frecuencia	Porcentaje
Braqui	7	9,6%
Braqui Severo	7	9,6%
Dólico	13	17,8%
Dólico Severo	10	13,7%
Meso	36	49,3%
<b>Total general</b>	<b>73</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Clínica Ortodoncia. Clínica UCSG.

**Análisis y discusión.-** Del total de 73 pacientes (100%). El mayor grupo 36 pacientes (49.3%) son de biotipo mesofacial, 13 (17.8%) dolicofacial, 10 (13.7%) dolicofacial severo y el menor grupo 7 (9.6%) para braquifacial y braquifacial severo cada uno.

Gráfico 8: Frecuencia de Biotipo Facial



#### 4.3 Crecimiento sagital de los maxilares

##### 4.3.1 Ángulo SNA

##### 4.3.1.1. Ángulo SNA por edad

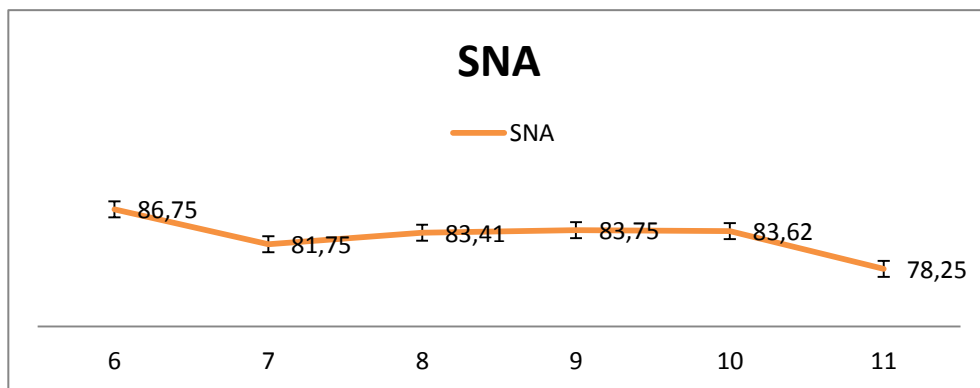
Tabla 14: Ángulo SNA por edad

Edad	SNA	
	Promedio	Desviación
6	86,75	5,47
7	81,75	5,89
8	83,41	5,51
9	83,75	6,29
10	83,62	3,66
11	78,25	7,42

Fuente: Clínica Ortodoncia. Clínica UCSG.

**Análisis y discusión.-** El ángulo SNA presentó una variación con la edad; a los 6 empezó con valores pero a medida que fue creciendo se presentaron ligeras variaciones y siempre dentro de la norma. Comparando con el estudio de Riolo (1974)<sup>53</sup> los valores obtenidos del presente estudio se mostraron que **aumentan progresivamente de los 8 a 11 años** en relación a los obtenidos por Riolo.

Gráfico 9: Curva de crecimiento del ángulo SNA por edad



#### 4.3.1.2. Ángulo SNA por género.

Tabla 15: Ángulo SNA por género

< SNA	Parámetros		Estimadores	
Edad	Género	Promedio - SD	Promedio - SD (Valor p)	Intervalo Confianza
Femenino	6	80.7 - 3	85.33 - 1.53 (0.075)	[77.88 , 92.79]
Femenino	7	81.9 - 3	83.75 - 4.27 (0.119)	[81.24 , 86.26]
Femenino	8	81.2 - 3.3	83.27 - 6.5 (0.028)	[81.44 , 85.09]
Femenino	9	80.5 - 3.2	83.35 - 7.65 (0.018)	[81.06 , 85.64]
Femenino	10	80.7 - 3.7	84.5 - 2.35 (0.046)	[80.62 , 88.38]
Femenino	11	81.1 - 3.8	78.25 - 7.42 (0.4)	[44.11 , 112.39]
<b>Total Femenino</b>			83.45 - 5.72 (-)	[81.72 , 85.19]
Masculino	6	81.9 - 3.3	87.6 - 6.99 (0.012)	[83.5 , 91.7]
Masculino	7	80.7 - 3	77.75 - 7.27 (0.121)	[72.98 , 82.52]
Masculino	8	81 - 3.1	83.71 - 2.75 (0.054)	[80.85 , 86.58]
Masculino	9	80.6 - 3	84.42 - 3.53 (0.021)	[81.27 , 87.56]
Masculino	10	80.8 - 3.1	82.86 - 4.56 (0.123)	[79.99 , 85.72]
<b>Total Masculino</b>			83.5 - 5.38 (-)	[81.45 , 85.55]
<b>Total</b>			83.47 - 5.55 (-)	[82.18 , 84.77]

Fuente: Clínica Ortodoncia. Clínica UCSG.

**Análisis y discusión.-** El sexo femenino obtuvo un promedio de 83,45°, DS 5.72°. Valores ( $p < 0,05$ ). IC [81.72°-85.19°] mientras que el sexo masculino en las mismas edades obtuvieron 83,50°, DS 5.38°. Valores ( $p < 0,05$ ). IC [81.45°, 85.55°]. Este ángulo **disminuye con la edad para ambos sexos**. Comparando con el estudio de Riolo (1974)<sup>53</sup> los valores obtenidos del presente estudio se mostraron que **disminuyen progresivamente de los 6 a 11 años en ambos géneros** en relación a los obtenidos por Riolo.

Gráfico 10: Curva de crecimiento del ángulo SNA por género



### 4.3.2 Ángulo SNB.

#### 4.3.2.1 Ángulo SNB por edad.

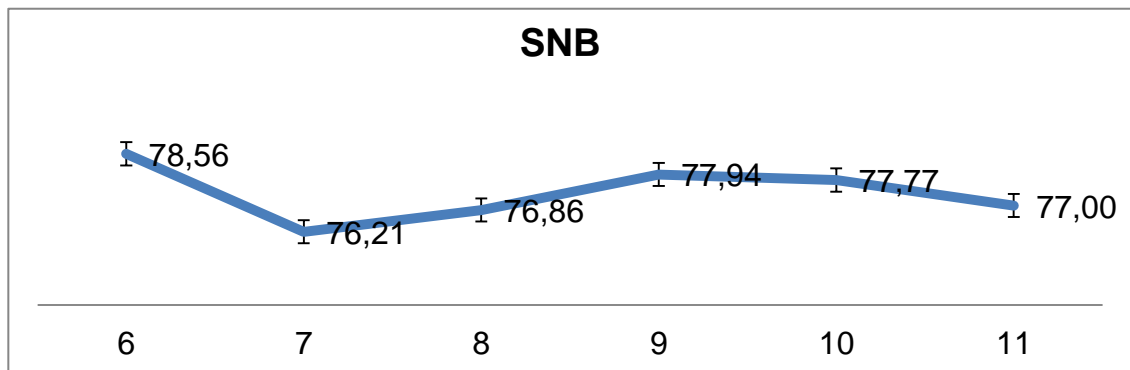
Tabla 16: Ángulo SNB por edad.

Edad	SNB	
	Promedio	Desviación
6	78,56	4,97
7	76,21	3,63
8	76,86	4,02
9	77,94	5,96
10	77,77	3,45
11	77,00	2,83

Fuente: Clínica Ortodoncia. Clínica UCSG.

**Análisis y discusión.-** El ángulo SNB presentó ligeras variaciones con la edad, a los 6 años dentro de la norma, a los 7 años disminuyó levemente en posición inferior a la norma. Comparando con el estudio de Riolo (1974)<sup>53</sup> los valores obtenidos del presente estudio se mostraron que **varían progresivamente de los 6 y 9 años** en relación a los obtenidos por Riolo.

Gráfico 11: Curva de crecimiento del Ángulo SNB por edad



### 4.3.2.2 Ángulo SNB por género.

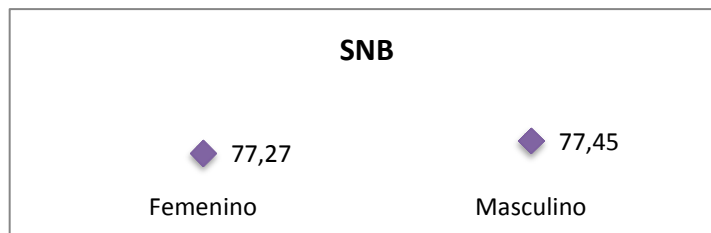
Tabla 17: Ángulo SNB por género

< SNB		Parámetros	Estimadores	
Edad	Género	Promedio - SD	Promedio - SD (Valor p)	Intervalo Confianza
Femenino	6	76 - 3.5	76.33 - 1.53 (0.879)	[67.64 , 85.03]
Femenino	7	76.3 - 3.1	77.44 - 2.44 (0.33)	[74.85 , 80.03]
Femenino	8	76.7 - 3.3	77.2 - 4.12 (0.566)	[75.37 , 79.03]
Femenino	9	76.5 - 3.4	76.65 - 7.17 (0.892)	[74.22 , 79.08]
Femenino	10	76.7 - 3.5	78.83 - 3.31 (0.186)	[75.16 , 82.51]
Femenino	11	77.3 - 3.9	77 - 2.83 (0.923)	[41.96 , 112.04]
Total Femenino			77.27 - 4.4 (-)	[75.94 , 78.61]
Masculino	6	76.5 - 2.6	79.9 - 6 (0.033)	[76.67 , 83.13]
Masculino	7	75.7 - 2.8	73.75 - 4.72 (0.236)	[69.29 , 78.21]
Masculino	8	76.3 - 2.8	76.14 - 4.02 (0.886)	[73.55 , 78.73]
Masculino	9	76.4 - 2.5	80.08 - 2.22 (0.011)	[77.46 , 82.71]
Masculino	10	76.5 - 2.5	76.86 - 3.54 (0.717)	[74.55 , 79.17]
Total Masculino			77.45 - 4.43 (-)	[75.76 , 79.13]
Total			77.34 - 4.38 (-)	[76.32 , 78.36]

Fuente: Clínica Ortodoncia. Clínica UCSG.

**Análisis y discusión.-** El sexo femenino obtuvo un promedio de 77,27°. DS 4.4°. Valores ( $p > 0,05$ ). IC [75.94°-78.61°] mientras que el sexo masculino en las mismas edades obtuvo 77,45°. DS 4.43°. Valores ( $p < 0,05$ ). IC [75.76°-79.13°]. Este ángulo **varía con la edad para ambos sexos**. Comparando con el estudio de Riolo (1974)<sup>53</sup> los valores obtenidos del presente estudio mostraron que **aumentan progresivamente de los 6 a 11 años en ambos géneros** en relación a los obtenidos por Riolo.

Gráfico 12: Promedios del ángulo SNB por género



### 4.3.3 Ángulo ANB

#### 4.3.3.1 Ángulo ANB por edad

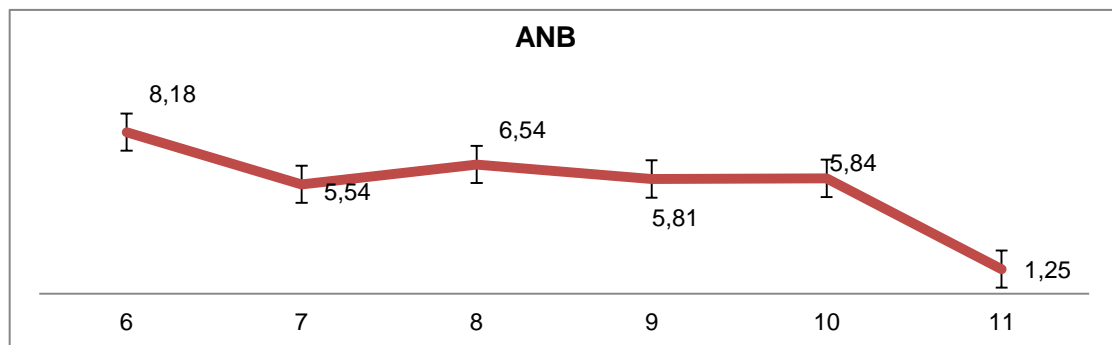
Tabla 18: Ángulo ANB por edad

Edad	ANB	
	Promedio	Desviación
6	8,18	2,72
7	5,54	3,71
8	6,54	3,26
9	5,81	3,15
10	5,84	3,22
11	1,25	4,59

Fuente: Clínica Ortodoncia. Clínica UCSG.

**Análisis y discusión.-** El ángulo ANB representa la relación sagital intermaxilar. A la edad de 6 años se presentó aumentado y se mantiene relativamente amplio, va disminuyendo hasta los 10 años con una disminución muy severa hasta los 11 años, asociada al crecimiento maxilo-mandibular en sentido anteroposterior. Comparando con el estudio de Riolo (1974)<sup>53</sup> los valores obtenidos del presente estudio se mostraron que **aumentaron progresivamente de los 6 - 11 años** en relación a los obtenidos por Riolo.

Gráfico 13: Ángulo ANB por edad



### 4.3.3.2 Ángulo ANB por género.

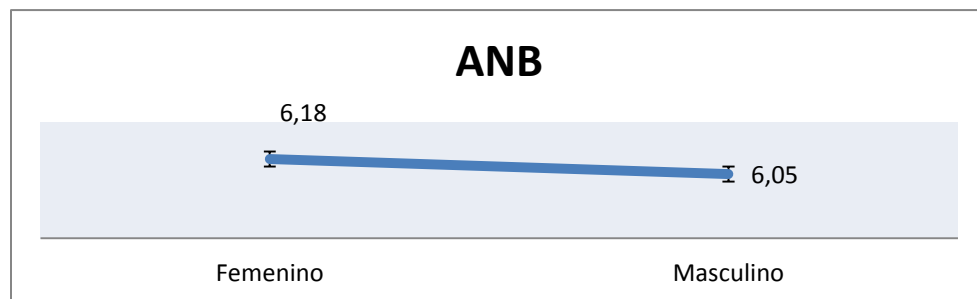
Tabla 19: Ángulo ANB por género

< ANB		Parámetros		Estimadores
Edad	Género	Promedio - SD	Promedio - SD (Valor p)	Intervalo Confianza
Femenino	6	4.7 - 2.2	9 - 1 (0.043)	[3.53 , 14.47]
Femenino	7	5.7 - 2.7	6.31 - 2.6 (0.539)	[4.06 , 8.57]
Femenino	8	4.6 - 2.4	6.07 - 3.33 (0.032)	[4.74 , 7.4]
Femenino	9	4 - 2.6	6.7 - 2.59 (0.008)	[4.84 , 8.56]
Femenino	10	4 - 2.7	5.67 - 4.18 (0.181)	[2.83 , 8.5]
Femenino	11	3.8 - 2.2	1.25 - 4.6 (0.243)	[-18.52 , 21.02]
Total Femenino			6.18 - 3.24 (-)	[5.2 , 7.17]
Masculino	6	5.3 - 2.2	7.7 - 3.42 (0.059)	[4.97 , 10.43]
Masculino	7	5 - 2.3	4 - 5.48 (0.434)	[0.34 , 7.66]
Masculino	8	4.8 - 2.2	7.57 - 3.1 (0.013)	[5.54 , 9.61]
Masculino	9	4.2 - 1.9	4.33 - 3.68 (0.869)	[2.34 , 6.33]
Masculino	10	4.3 - 2	6 - 2.5 (0.059)	[4.15 , 7.85]
Total Masculino			6.05 - 3.61 (-)	[4.68 , 7.42]
Total			6.13 - 3.37 (-)	[5.34 , 6.92]

Fuente: Clínica Ortodoncia. Clínica UCSG.

**Análisis y discusión.-** El sexo femenino obtuvo un promedio de 6.18°. DS 3.24°. Valores ( $p < 0,05$ ). IC [5.2°-7.17°] mientras que el sexo masculino en las mismas edades obtuvo 6,05°. DS 3.61°. Valores ( $p < 0,05$ ). IC [4.68°-7.42°]. Este ángulo **varía con la edad para ambos sexos**. Comparando con el estudio de Riolo (1974)<sup>53</sup> los valores obtenidos del presente estudio se mostraron que **aumentan progresivamente de los 6 a 11 años en ambos géneros** en relación a los obtenidos por Riolo.

Gráfico 14: Ángulo ANB por género





#### 4.3.4 Relación sagital intermaxilar

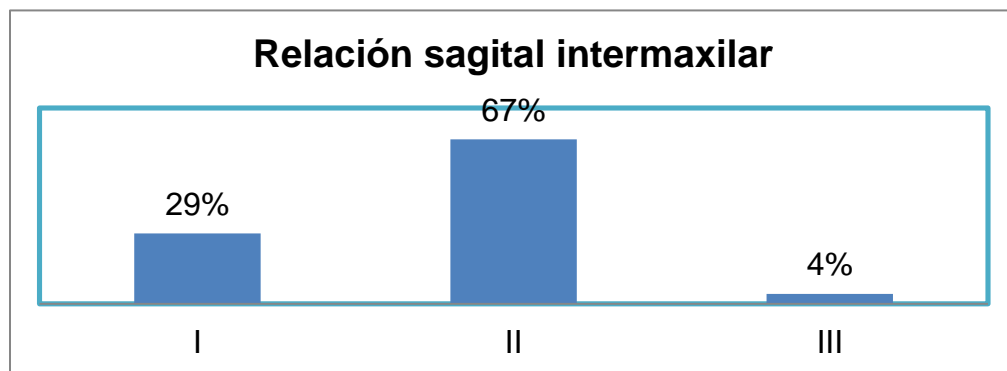
Tabla 20: Frecuencia de relación sagital intermaxilar

Tipo clase	Frecuencia	Porcentaje
I	21	29%
II	49	67%
III	3	4%
<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>100%</b>

Fuente: Clínica Ortodoncia. Clínica UCSG.

**Análisis y discusión.-** Del total de pacientes examinados (73) en el rango de edades de 6 a 11 años. 49 pacientes (67%) fueron clase II, 21 pacientes (29%) fueron clase I y 3 pacientes (4%) clase III.

Gráfico 15: Frecuencia de relación sagital intermaxilar



#### 4.3.4.1 Frecuencia de edad vs. Relación sagital intermaxilar

Tabla 21: Frecuencia de edad vs. Relación sagital intermaxilar

EDAD	Clase esqueletal			Total general
	I	II	III	
6	1	7		8
7	3	8	1	12
8	7	15		22
9	4	11	1	16
10	5	8		13
11	1		1	2
<b>Total general</b>	<b>21</b>	<b>49</b>	<b>3</b>	<b>73</b>

Fuente: Clínica Ortodoncia. Clínica UCSG.

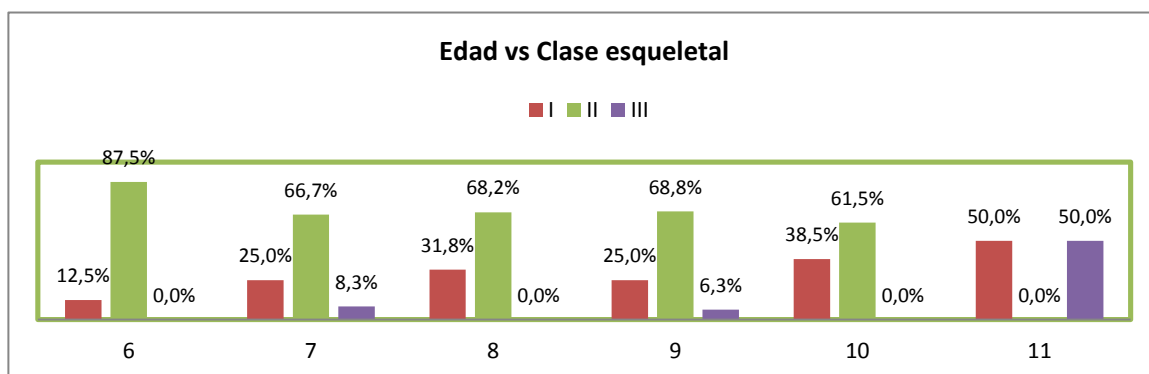
Tabla 22: Porcentaje de edad vs. Relación sagital intermaxilar

EDAD	Clase esqueletal			Total general
	I	II	III	
6	12,5%	87,5%	0,0%	100,0%
7	25,0%	66,7%	8,3%	100,0%
8	31,8%	68,2%	0,0%	100,0%
9	25,0%	68,8%	6,3%	100,0%
10	38,5%	61,5%	0,0%	100,0%
11	50,0%	0,0%	50,0%	100,0%
<b>Total general</b>	28,8%	67,1%	4,1%	100,0%

Fuente: Clínica Ortodoncia. Clínica UCSG.

**Análisis y discusión.-** Se obtuvo resultados con prevalencia de la clase II (67.1%). Comparando con estudios de Reyes-Ramírez D. Y cols (2014)<sup>28</sup> obtuvo un promedio de la prevalencia en ambos sexos de 20.1% clase I, 52.5% clase II y clase III 27.4% se obtuvo resultados semejantes del presente estudio con el de Reyes-Ramírez D. Y cols (2014)<sup>28</sup>

Gráfico 16: Porcentaje de edad vs. Relación sagital intermaxilar



#### 4.4. Crecimiento vertical de los maxilares

##### 4.4.1. Ángulo del plano palatino-plano oclusal

##### 4.4.1.1. Ángulo del plano palatino-plano oclusal por edad

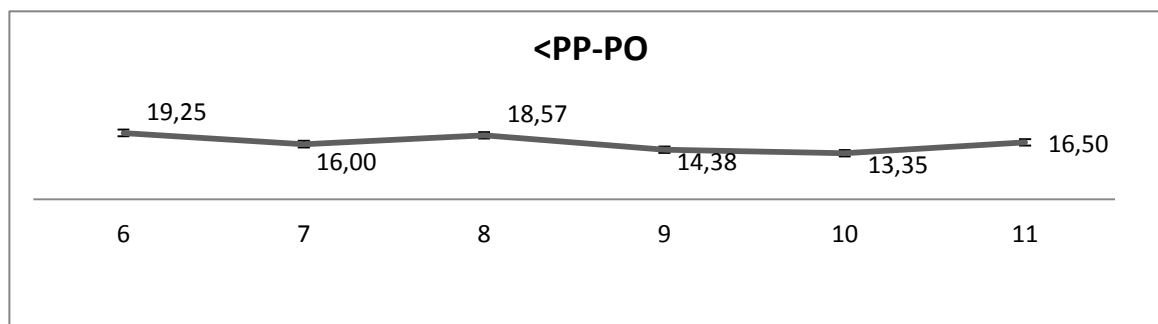
Tabla 23: Ángulo del plano palatino-plano oclusal por edad.

Edad	<PP-PO	
	Promedio	Desviación
6	19,25	3,99
7	16,00	3,72
8	18,57	2,88
9	14,38	4,71
10	13,35	5,31
11	16,50	2,12

Fuente: Clínica Ortodoncia. Clínica UCSG.

**Análisis y discusión.-** El ángulo PP-PO representa el crecimiento vertical del maxilar. Desde los 6-9 años se presentó **levemente mayor a la norma de Isaacson y cols. (1971)<sup>39</sup> ( $10\pm 3$ )**. Solo a los 10 años se **observó un ángulo dentro de norma**. Comparando con el estudio de Riolo (1974)<sup>53</sup> los valores obtenidos del presente estudio se mostraron que **varían progresivamente de los 6 - 11 años** en relación a los obtenidos por Riolo.

Gráfico 17: Ángulo del plano palatino-plano oclusal por edad



#### 4.4.1.2. Ángulo del plano palatino-plano oclusal por género.

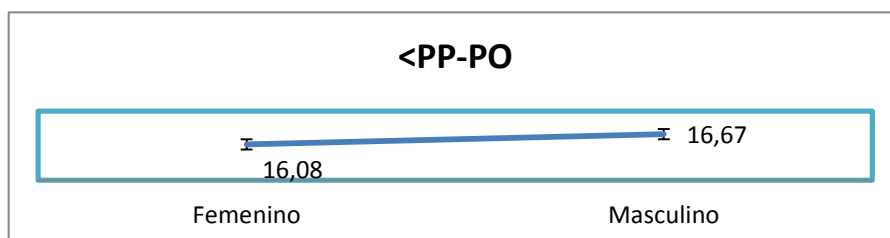
Tabla 24: Ángulo del plano palatino-plano oclusal por género

<PP-PO		Parámetros		Estimadores
Edad	Género	Promedio - SD	Promedio - SD (Valor p)	Intervalo Confianza
Femenino	6	13.6 - 5.1	19.33 - 2.08 (0.147)	[6.66 , 32]
Femenino	7	14.5 - 4.8	16.5 - 4.17 (0.272)	[12.49 , 20.51]
Femenino	8	14 - 3.9	18.07 - 2.74 (0.001)	[15.91 , 20.23]
Femenino	9	12.7 - 4	13.45 - 4.86 (0.566)	[10.59 , 16.31]
Femenino	10	12.1 - 4.4	13.17 - 4.71 (0.574)	[8.55 , 17.78]
Femenino	11	10.2 - 4.3	16.5 - 2.12 (0.174)	[-22.13 , 55.13]
Total Femenino			16.08 - 4.25 (-)	[14.79 , 17.37]
Masculino	6	13.6 - 4.5	19.2 - 5.07 (0.039)	[13.61 , 24.79]
Masculino	7	15 - 4.1	15 - 2.83 (1)	[8.48 , 21.52]
Masculino	8	14.2 - 3.9	19.64 - 3.09 (0.008)	[16.04 , 23.25]
Masculino	9	14.1 - 3	15.92 - 4.42 (0.189)	[12.77 , 19.06]
Masc	10	12.6 - 3.9	13.5 - 6.16 (0.561)	[9.89 , 17.11]
Total Masculino			16.67 - 4.96 (-)	[14.79 , 18.56]
Total			16.32 - 4.52 (-)	[15.26 , 17.37]

Fuente: Clínica Ortodoncia. Clínica UCSG.

**Análisis y discusión.-** El sexo femenino obtuvo un promedio 16,08°. DS 4.25°. Valores ( $p < 0,05$ ). IC [14.79°-17.37°] mientras que el sexo masculino en las mismas edades obtuvo 16,67°. DS 4.96°. Valores( $p < 0,05$ ). IC [14.79°-18.56°]. Este ángulo **varía con la edad para ambos sexos**. Comparando con el estudio de Riolo (1974)<sup>53</sup> los valores obtenidos del presente estudio se mostraron que **aumentan progresivamente de los 6 a 11 años en ambos géneros** en relación a los obtenidos por Riolo.

Gráfico 18: Ángulo del plano palatino-plano oclusal por género



#### 4.4.2. Ángulo del plano oclusal- plano mandibular

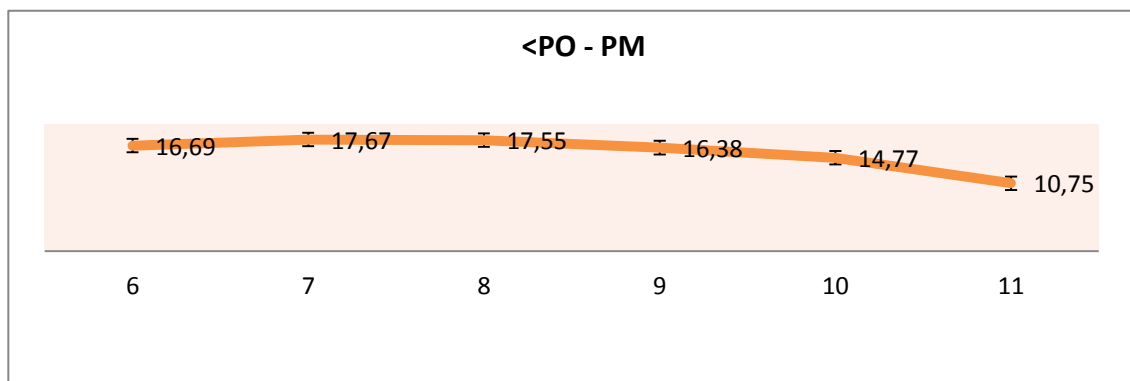
Tabla 25: Ángulo del plano oclusal- plano mandibular

<PO-PM			
Edad	Promedio	Desviación	Intervalo de confianza
6	16,69	4,61	
7	17,67	4,62	
8	17,55	3,28	
9	16,38	4,96	
10	14,77	6,39	
11	10,75	3,18	
<b>Total</b>	16.53	4.75	[15.43, 17.64]

Fuente: Clínica Ortodoncia. Clínica UCSG.

**Análisis y discusión.-** El ángulo PO-PM representa el crecimiento vertical de la mandíbula. Desde los 6-9 años se **observó un ángulo dentro de norma**. A los 10 y 11 años se presentó **moderadamente inferior a la norma de Isaacson y cols.** (1971)<sup>39</sup> (20±4). IC [15.43, 17.64] En general, este ángulo **varía progresivamente** y es propio de esta edad en la que aún no ha llegado la fuerza del crecimiento.

Gráfico 19: Ángulo del plano oclusal- plano mandibular



## 4.5 Perfil labial

### 4.5.1 Labio superior a línea E

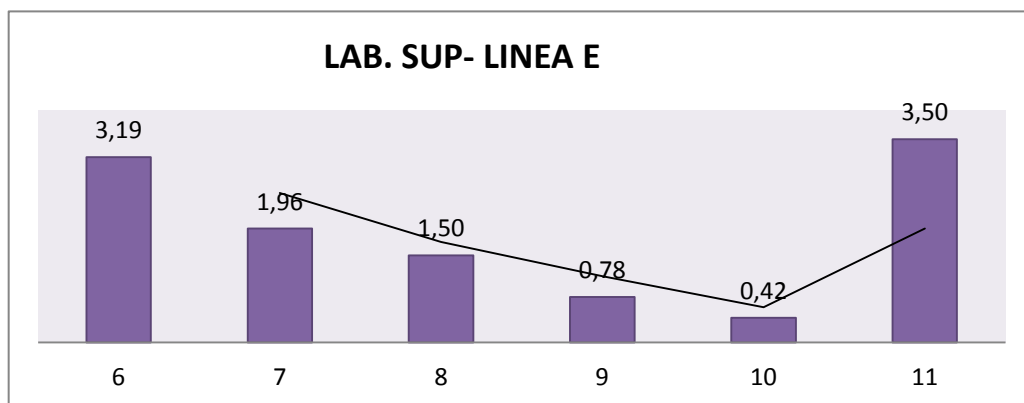
Tabla 26: Labio superior a línea E

Edad	LAB. SUP- LINEA E		
	Promedio	Desviación	Intervalo de confianza
6	3,19	1,67	
7	1,96	3,15	
8	1,50	3,21	
9	0,78	2,24	
10	0,42	2,13	
11	3,50	0,71	
Total	1.47	2.72	[0.83, 2.1]

Fuente: Clínica Ortodoncia. Clínica UCSG.

**Análisis y discusión.-** La distancia del labio superior a la línea E de Ricketts representa la protrusión labial. Desde los 6-10 años se observó **que el labio superior se ubicó por fuera de la línea estética en diferentes niveles en comparación a la norma de Ricketts.** (-4mm). IC [0.83, 2.1]. Comparando con el estudio de Conde (2013)<sup>12</sup> (103 niños de 9 años) hubo valores similares a los obtenidos en el presente estudio. En general esta medida **varía progresivamente con la edad.**

Gráfico 20: Labio superior a línea E



#### 4.5.2 Labio inferior a la línea E de Ricketts

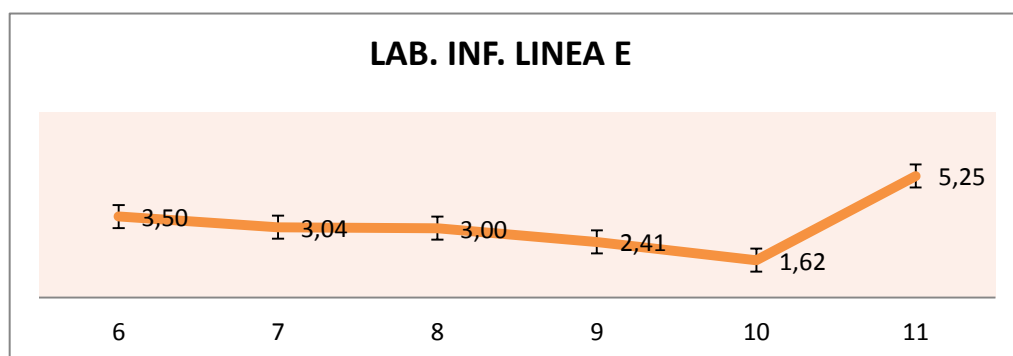
Tabla 27: Labio inferior a la línea E de Ricketts

LAB. INF. LINEA E			
Edad	Promedio	Desviación	Intervalo de confianza
6	3,50	1,95	
7	3,04	3,61	
8	3,00	3,72	
9	2,41	2,80	
10	1,62	2,90	
11	5,25	1,77	
<b>Total</b>	2.75	3.16	[2.01, 3.48]

Fuente: Clínica Ortodoncia. Clínica UCSG.

**Análisis y discusión.-** La distancia del labio inferior a la línea E de Ricketts manifiesta protrusión labial en todo el grupo de estudio. Protrusión que **va disminuyendo conforme aumenta la edad**, en comparación a la norma de Ricketts (-2mm). IC [2.01, 3.48], a excepción del grupo de 11 años donde aumentó severamente. Comparando con el estudio de Conde (2013)<sup>12</sup> (103 niños de 9 años) hubo valores similares a los obtenidos en el presente estudio.

Gráfico 21: Labio inferior a la línea E de Ricketts



### 4.5.3 Frecuencia del perfil labial

Tabla 28: Frecuencia del perfil labial

Tipo De Perfil	Frecuencia	Porcentaje
Protrusión	59	80,82%
Retrusión	14	19,18%
<b>Total general</b>	<b>73</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Clínica Ortodoncia. Clínica UCSG.

**Análisis y discusión.-** Del total de 73 pacientes atendidos (100%), 59 pacientes (80,82%) protrusión labial y 14 pacientes (19,18%) retrusión labial.

Gráfico 22: Frecuencia del perfil labial

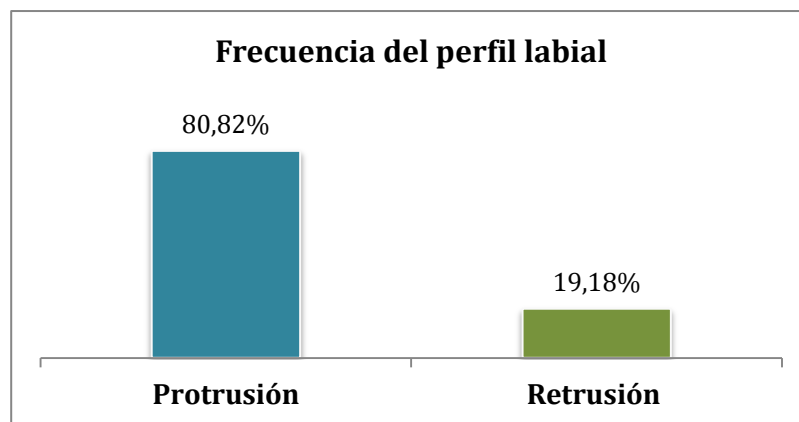
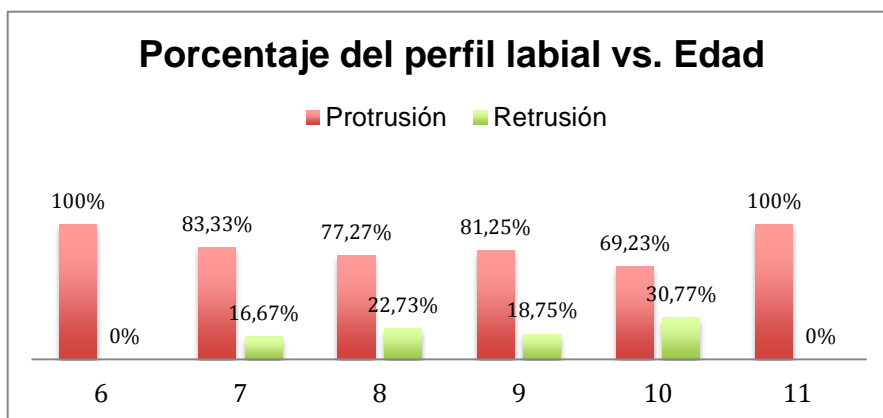


Gráfico 23: Porcentaje del perfil labial vs. Edad





## 4.6 Sobremordida y sobresalencia

### 4.6.1 Sobremordida

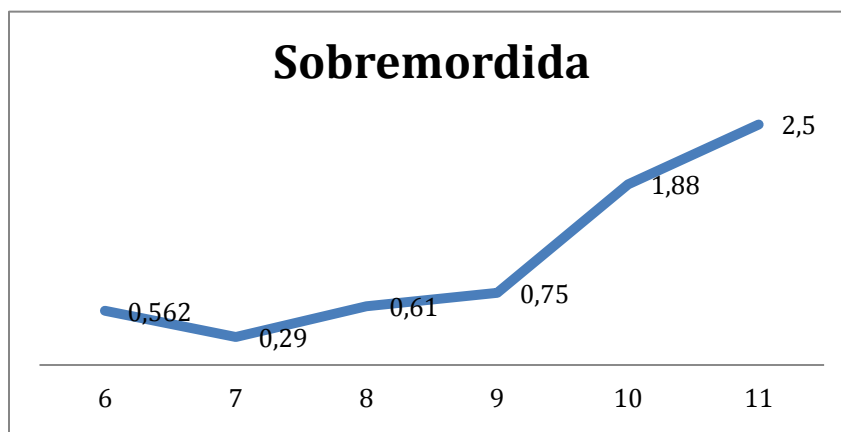
Tabla 29: Sobremordida

Edad	SOBREMORDIDA		
	Promedio	Desviación	Intervalo de confianza
6	0,562	2.74	[-1.17, 2.29]
7	0,29	1.67	[-1.12, 1.70]
8	0,61	1.76	[-0.43, 1.65]
9	0,75	1.49	[-0.48, 1.98]
10	1,88	1.11	[0.52, 3.24]
11	2,5	2.12	[-0.96, 5.96]
<b>Total</b>	1,099	1.82	[-0.90, 3.10]

Fuente: Clínica Ortodoncia. Clínica UCSG.

**Análisis y discusión.-** Desde los 6 a 11 años se observó **que estuvo dentro de la norma** ( $2.5\text{mm} \pm 2.5\text{mm}$ ). IC [-0.90, 3.10]. Comparando con el estudio de López R. (2011)<sup>58</sup> (80 niños de 9-12 años) y García A. (2011)<sup>58</sup> (106 niños) hubo valores similares a los obtenidos en el presente estudio. En general esta medida **aumenta progresivamente con la edad.**

Gráfico 24: Sobremordida



#### 4.6.2 Sobresaliencia

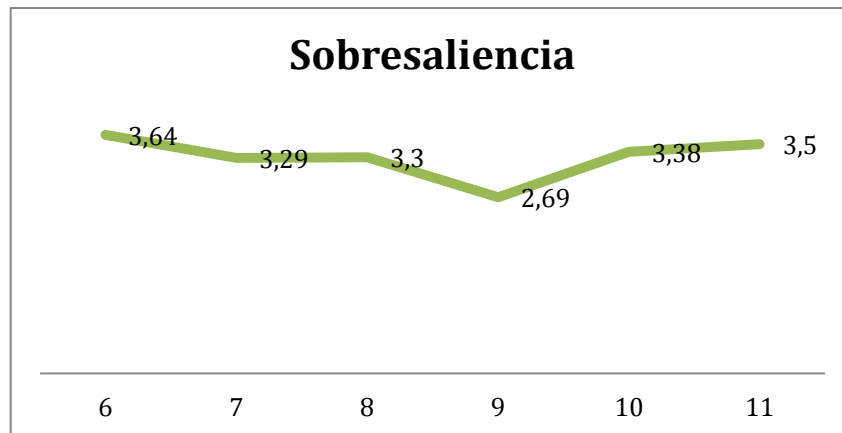
Tabla 30: Sobresaliencia

SOBRESALIENCIA			
Edad	Promedio	Desviación	Intervalo de confianza
6	3.64	2.31	[1.91, 5.37]
7	3.29	1.72	[1.88, 4.70]
8	3.30	3.47	[2.26, 4.34]
9	2.69	2.54	[1.47, 3.92]
10	3.38	3.19	[2.02, 4.74]
11	3.5	2.12	[0.03, 6.96]
<b>Total</b>	<b>3.3</b>	<b>2.56</b>	<b>[1.30, 5.30]</b>

Fuente: Clínica Ortodoncia. Clínica UCSG.

**Análisis y discusión.-** Desde los 6 y 11 años se observó **que varía progresivamente con la edad pero dentro de la norma** ( $2.5\text{mm} \pm 2.5\text{mm}$ ). IC [1.3, 5.3]. Comparando con el estudio de López R. (2011)<sup>58</sup> (80 niños de 9-12 años) y García A. (2011)<sup>58</sup> (106 niños) hubo valores similares a los obtenidos en el presente estudio.

Gráfico 25: Sobresaliencia



## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones

#### **Patrones de crecimiento esquelético maxilofacial entre 6 y 11 años:**

El patrón de crecimiento más frecuente en el grupo de estudio de los niños es el biotipo mesofacial en todos los grupos de edades, a excepción del grupo de 6 años donde predominó el biotipo dolicofacial.

#### **Características del crecimiento sagital del maxilar y mandíbula entre 6 y 11 años:**

En el presente grupo de estudio, la tendencia de crecimiento fue de clase II esquelético, con un maxilar dentro de la norma o levemente en posición protrusiva y una mandíbula levemente en posición retrusiva en todas las edades, propio de esta edad en la que aún no ha llegado la fuerza de crecimiento.

#### **Estado del crecimiento vertical del maxilar y mandíbula entre 6 y 11 años:**

En el presente grupo de estudio el crecimiento propio del maxilar en sentido vertical (PP-PO) se presenta levemente mayor a la norma; mientras que, el crecimiento vertical de la mandíbula (PO-PM) se encontró levemente inferior a la norma, advirtiendo que a los 10 y 11 años se presentó moderadamente inferior a la norma, propio de esta edad en la que aún no ha llegado la fuerza de crecimiento.

#### **Evolución del perfil labial entre los 6 y 11 años de edad:**

La distancia del labio inferior a la línea E de Ricketts manifiesta protrusión labial en todo el grupo de estudio. Protrusión que **va disminuyendo conforme avanza la edad**, en comparación a la norma, a excepción del grupo de 11 años

donde aumentó severamente, se debe considerar que aún no llega a la época de crecimiento significativo.

### **Desarrollo de la relación intermaxilar de las basales de los maxilares superior e inferior en sentido vertical entre los 6 y 11 años:**

La relación intermaxilar de las basales en sentido vertical varía gradualmente desde edad temprana levemente inferior pero siempre dentro de la norma; a los 6 años presenta unas basales convergentes entre sí, acentuándose hacia los 11 años donde hubo una disminución del ángulo por fuera de la norma.

### **Evolución de la sobremordida y sobresalencia durante el crecimiento desde los 6 a los 11 años:**

La sobresalencia y la sobremordida se presentan siempre dentro de la norma en el rango de edad estudiada; desde los 6 hasta los 11 años.

## **5.2. Recomendaciones**

Para futuros trabajos, se recomienda un mayor número de muestra para poder diferenciar y analizar su crecimiento de acuerdo a cada tipo facial.

Es recomendable realizar el mismo tipo de estudio en períodos durante el crecimiento significativo de las mujeres (12-16 años) y de los hombres (13-18 años).

## 6. BIBLIOGRAFÍA

1. Bonilla MM, Barrera JP, Arroyave ÁP, Díaz ME. Reproducibilidad en la ubicación de puntos cefalométricos de tejidos blandos en radiografías convencionales y digitales directas. *Rev Fac Odontol Univ Antioq* 2013; 25(1): 76-91. Consultado 2015 Abr 28] Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-246X2013000200005&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-246X2013000200005&lng=en).
2. Bernal N, Arias MI. Indicadores de maduración esquelética y dental. *Rev CES Odontol.* 2007; 20(1). Registrado Mayo 2007. [Consultado: 20 Abril 2015] Disponible en: <http://revistas.ces.edu.co/index.php/odontologia/article/viewFile/139/127>.
3. Sandoval P, García N, Sanhueza A, Romero A, Reveco R. Medidas cefalométricas en teleradiografías de perfil de pre-escolares de 5 años de la ciudad de Temuco. *Int. J. Morphol.* 2011; 29(4):1235-1240. [Consultado: 20 Abril 2015]. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v29n4/art28.pdf>
4. Barahona J., Benavides J. Principales análisis cefalométricos utilizados para el diagnóstico ortodóntico. *Rev Cient.* 2006; 11-27. [Consultado: 21 Abril 2015] Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/3242/324227905005.pdf>.
5. Gallardo W, Terreros MA. Libro básico de ortodoncia. Tomo I. Crecimiento y desarrollo del cráneo y cara. Guayaquil-Ecuador: Imprenta Mistral; 2006: 47-95
6. Ocampo Z. Diagnóstico de las alteraciones verticales dentofaciales. *Rev Fac Odont Univ Ant,* 2005; 17 (1): 84-97. [Consultado: 28 Abril 2015] Ubicado en: <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/odont/article/viewFile/3200/2976>
7. Herrera D, Belmonte S, Herrera E. Alteraciones del desarrollo maxilofacial. Prevención de la maloclusión. *Arch.argent.pediatr* 2006; 104(1): 75-79. [Consultado 2015-04-28]. Disponible en: <http://sap.org.ar/docs/institucional/75.pdf>
8. Londoño A, Tello M, Valera A. Comparación de la dimensión vertical del Maxilar en las Clasificaciones Esqueléticas Maxilo Mandibulares. *Rev Latinoam. Ortod. Odontopediatría.* 2012; 1-14. [Consultado: 28 Abril 2015] Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2012/pdf/art1.pdf>
9. Garrido Garay A. Estudio de dos métodos antropométricos para la obtención clínica de la dimensión vertical oclusal utilizando biotipos faciales. [Tesis doctoral]. Santiago: Universidad de Chile. Facultad de odontología. Dirección escuela de pregrado. Clínica integral del adulto;

2012. [Consultado: 28 Abril 2015] Disponible en: <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/115715/garrido%20gara y.pdf?sequence=1>.
10. Weiss M, Alvarez F, Ramírez E. Parámetros para la determinación del perfil facial en pacientes con dentición temporal. Rev Dent Chile. 2009; 100(1): 17-24. [Consultado: 28 Abril 2015] Disponible en: <http://www.revistadentaldechile.cl/temasabril09/pdf%20rev%20abril/parametro.pdf>
  11. Roca Mendoza D. Características cefalométricas del crecimiento vertical durante el pico de crecimiento mandibular en las maloclusiones esqueléticas. [Tesis doctoral]. Lima-Perú. Universidad nacional mayor de San Marcos. Facultad de odontología. E.A.P. de odontología; 2014. [Consultado: 28 Abril 2015] Disponible en: [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/3571/1/Roca\\_md.pdf](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/3571/1/Roca_md.pdf)
  12. Conde H, González F, Gou M. Cefalograma resumido de Ricketts. Análisis por grupos étnicos y sexos en niños de 9 años. Rev méd electrón[Seriada en línea] 2010;32(1). [Consultado: 28 Abril 2015] Disponible en: <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202010/vol1%202010/tema01.htm>
  13. Giraldo A, Arenas C, Mustafa N, Seidel C. Caracterización del plano oclusal y diferentes marcos dento esqueléticos en escolares entre 5 y 6 años. Rev. CES Odont. 2012;25(1) 32-41. [Consultado: 2015 Abr 28]. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-971X2012000100004&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-971X2012000100004&lng=en).
  14. Yujra R, Yujra L. Crecimiento y desarrollo craneofacial. Rev. Act. Clin. Med. 2012; 20: 991-996. [revista en la Internet]. [Consultado: 2015 Abr 28]. Disponible en: [http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2304-37682012000500001&lng=es](http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-37682012000500001&lng=es).
  15. Ustrell Torrent J, Duran von Arx J. Ortodoncia. II Edición. Barcelona, España: Edicions Universitat de Barcelona; 2002.
  16. Aravind S. Growth and Development. Essentials of orthodontics. I Edition. New Delhi, India: Jaypee Brothers Medical Publishers, 2013: 9-82
  17. Agrasar Cruz C. Índices antropométricos corporales en relación con los índices cefalométricos faciales en una población infantil en dentición mixta. [Tesis doctoral]. Coruña- España: Universidade de Santiago de Compostela. Facultad de Medicina; 2000. [Consultado: 2015 Abr 28]. Ubicado en: <http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CBwQFjAAahUKEwj2nYCQlpXGAhUB9YAKHXq5BZs&url=http%3A%2F%2Fruc.udc.es%2Fbitstream%2F2183%2F1006%2F1%2FUDC>

BC AgrasarCruzCarlosMaria\_opt-02 de 2.pdf&ei=IJeAVfaNEIHqgwT68pbYCQ&usq=AFQjCNEReNO6fxl6qf98N3UprHdZOTOgNg&bvm=bv.96041959,d.eXY

18. Spiro J. Ortodoncia. México: Editorial El Manual Moderno; 1982: 162,163
19. Tenenbaum M. Ortodoncia Fundamentos y Técnicas. Buenos Aires, Argentina: Editorial Intermedica; 2010: 35, 56, 58
20. Infante C. Fundamentos para la evaluación del crecimiento, desarrollo y función craneofacial. Capítulo 1. Generalidades del Crecimiento y Desarrollo Craneofacial. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá; 2009
21. Tenorio J. Evaluación de la discrepancia cefalométrica según Steiner, Tweed e Interlandi en pacientes con relación esquelética Clase I. [Tesis doctoral]. Lima- Perú. Universidad nacional mayor de San Marcos. Facultad de odontología. E.A.P. de odontología; 2011. [Consultado: 2015 Abr 28]. Disponible en: [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/1133/1/tenorio\\_ej.pdf](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/1133/1/tenorio_ej.pdf)
22. Carrera Vidal C y cols. Detección de incrementos de dimensión vertical oclusal mediante análisis cefalométrico de Ricketts. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral Vol. 3(2); 79-85, 2010. [Consultado: 2015 Abr 28]. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/piro/v3n2/art04.pdf>
23. Castro J y cols. Análisis de wits, inclinación del plano silla-nasion en la relaciones intermaxilares. Rev. Latinoam. Ortod. Odontopediatría. 2008; 1-11. [Consultado: 2015 Abr 28]. Disponible en: <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2008/pdf/art12.pdf>
24. Castro Arenas MV y cols. Rendimiento de la evaluación cefalométrica para el diagnóstico sagital intermaxilar. Revisión narrativa. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral Vol. 6(2); 99-104, 2013. [Consultado: 2015 Abr 28]. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/piro/v6n2/art10.pdf>
25. Acuña E. Estudio comparativo del cefalograma de kim, steiner y proyección usp en la determinación de la relación esquelética sagital. [Tesis doctoral]. Lima- Perú. Universidad nacional mayor de San Marcos. Facultad de odontología. E.A.P. de odontología; 2011. [Consultado: 2015 Abr 28]. Disponible en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibVirtualData/Tesis%20para%20marcaci%C3%B3n%20%28para%20Inform%C3%A1tica%29/2011/acu%C3%B1a\\_de/acu%C3%B1a\\_de.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibVirtualData/Tesis%20para%20marcaci%C3%B3n%20%28para%20Inform%C3%A1tica%29/2011/acu%C3%B1a_de/acu%C3%B1a_de.pdf)
26. Porras B y cols. Diagnóstico Ortodóncico: Análisis Cefalométrico. Rev. iDent. ULACIT. 2007-2009; 5-26. [Consultado: 2015 Abr 29]. Disponible en: <http://www.ulacit.ac.cr/files/documentosULACIT/IDental/suplemento%20Ortodoncia/ID02.pdf>

27. González M y cols. Tratamiento no quirúrgico de las mordidas abiertas esqueléticas: utilización adecuada del anclaje con mini-implantes. Act. Odont. Ven. 2012; 50(1). [Consultado: 2015 Abr 29]. Disponible en: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2012/1/art19.asp>
28. Reyes-Ramírez D. Y cols. Asociación de maloclusiones clase I, II y III y su tratamiento en población infantil de población infantil en la ciudad de Puebla, México. Revista Tamé 2014; 2 (6):175-179. [Consultado: 2015 Abr 29]. Disponible en: [http://www.uan.edu.mx/d/a/publicaciones/revista\\_tame/numero\\_6/Tam13\\_6-03.pdf](http://www.uan.edu.mx/d/a/publicaciones/revista_tame/numero_6/Tam13_6-03.pdf)
29. Alarcón A. Etiología, diagnóstico y plan de tratamiento de la mordida profunda - Revisión de la literatura. Rev Latinoam. Ortod. Odontopediatría. 2014; 1-30. [Consultado: 2015 Abr 29]. Disponible en: <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2014/art2.asp>
30. Ugalde MFJ. Clasificación de la maloclusión en los planos anteroposterior, vertical y transversal. Rev ADM 2007;LXIV(3):97-109. [Consultado: 2015 Abr 29]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2007/od073d.pdf>
31. Botero P. Pedroza A. Vélez N. Ortiz A. Calao E. Barbosa D. Manual para realización de historia clínica odontológica del escolar. Medellín-Colombia: Editorial Universidad Cooperativa de Colombia; 2007: 35
32. Montt, R. J.; Miquel, V. M. P. & Oyonarte, W. R. Características cefalométricas en jóvenes con oclusión normal y perfil armónico en población chilena. Int. J. Morphol., 33(1):237-244, 2015. [Consultado: 2015 Abr 29]. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v33n1/art37.pdf>
33. Martínez RD y cols. Discrepancias en medidas cefalométricas en relación a la posición natural de la cabeza. Rev Mex de Ortodoncia 2013;1 (1): 27-32. [Consultado: 2015 Abr 29]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/ortodoncia/mo-2013/mo131d.pdf>
34. Agell A. Garzón R. López J. Perfil Cefalométrico De Individuos Venezolanos De 19 A 35 Años De Edad, Durante El Período Noviembre 2007- Febrero 2008. [Tesis doctoral]. Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela; 2008. [Consultado: 2015 Abr 29]. Disponible en: <http://saber.ucv.ve/jspui/bitstream/123456789/6052/1/TESIS%20final.pdf>
35. Conde H. Valentín F. Sánchez J. Normas del cefalograma de Ricketts en niños de Matanzas. Rev Cubana Estomatol 2013; 50(4): 388-396. [Consultado: 2015 Abr 29]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/est/v50n4/est06413.pdf>
36. Menéndez L. Tipos Faciales Según El Análisis Cefalométrico De Ricketts. Odontol. sanmarquina 1998; 1 (1): 44-47. [Consultado: 2015 May 10]. Disponible en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/odontologia/1998\\_n1/tipos.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/odontologia/1998_n1/tipos.htm)
37. Sánchez-Tito M, Yañez-Chávez E. Asociación entre el biotipo facial y la



- sobremordida. Estudio piloto. Rev Estomatol Herediana. 2015 Ene-Mar;25(1):5-11. [Consultado: 2015 May 15]. Disponible en: <http://www.upch.edu.pe/vrinve/dugic/revistas/index.php/REH/article/download/2322/2282>
38. Muñoz JL. Diferencias Morfológicas Y Arquitecturales Mandibulares En Masticadores Unilaterales, Según Ángulo Funcional Masticatorio: Análisis Mediante Radiografías Panorámicas. [Tesis Doctoral]. Universidad De Chile Facultad De Odontología Departamento De Prótesis Fija. Santiago, Chile. 2006. [Consultado: 2015 May 30]. Disponible En: [http://repositorio.uchile.cl/tesis/uchile/2006/munoz\\_j/html/index-frames.html](http://repositorio.uchile.cl/tesis/uchile/2006/munoz_j/html/index-frames.html)
  39. Messina L. Diagnóstico Cefalométrico De Los Síndromes Verticales En Pacientes Con Síndrome De Down. [Tesis Doctoral]. Universidad Complutense de Madrid Facultad De Odontología Departamento de Profilaxis, Odontopediatría y Ortodoncia. Madrid, España. 2013. [Consultado: 2015 Jun 12]. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/20034/1/T34313.pdf>
  40. Velosa A. Polanía A. Relación esquelética en la clase II de angle con crecimiento vertical por rotación posterior de la mandíbula. Tratamiento con casquete extraoral de tracción alta y placa acrílica maxilar. Observaciones Clínicas y reporte de un caso. Rev. Estomat. 2008; 16(2):25-30. [Consultado: 2015 Jun 15]. Disponible en: <http://core.ac.uk/download/pdf/11862264.pdf>
  41. Gregoret J. Tuber E. Ortodoncia y Cirugía Ortognática diagnóstico y planificación. Barcelona: ESPAXS, S.A; 1998. p. 51-53, 135-173
  42. Hernández M. Crecimiento y Desarrollo. Pediatría. 2º ed. España: Ediciones Díaz de Santos; 1987. p. 16
  43. Moyers R. Manual de ortodoncia. Argentina: Editorial Mundi S.A; 1976. p. 102-147, 223-248.
  44. Tedaldi J. Y cols. Tratamiento De Maloclusiones Según El Estadío De Maduración Carpal - Revisión Bibliográfica. Rev Latinoam. Ortod. Odontopediatría. 2007. [Consultado 2015 Jul 14] Disponible en: <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2007/pdf/art6.pdf>
  45. McNamara J.A. Brudon W. Rivas A. Tratamiento Ortodóncico y Ortopédico en la dentición mixta. Estados Unidos: Editorial Needham Presss; 1995. p. 18
  46. Mellion ZJ, Behrents RG, Johnston LE Jr. The pattern of facial skeletal growth and its relationship to various common indexes of maturation. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2013; 143(6):845-54. [Consultado: 20 Julio 2015] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23726335>
  47. Yoon SS., Chung CH. Comparison of craniofacial growth of untreated Class I and Class II girls from ages 9 to 18 years: a longitudinal study. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2015; 147(2):190-6. [Consultado: 20 Julio 2015] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25636552>

48. Méndez OL, Echeverry JC, Ceballos DM, Múnera LY. Estudio comparativo de medidas cefalométricas en pacientes con maloclusión clase I de la Universidad de Antioquia (Colombia) con pacientes reportados en el estudio de la universidad de Michigan en 1974. Rev Nac Odontol. 2015;11(21):xx-xx. [Consultado: 22 Julio 2015] Disponible en: <http://revistas.ucc.edu.co/index.php/od/article/viewFile/945/931>
49. García García VJ, Ustrell Torrent JM, Sentís Vilalta J. Evaluación de la maloclusión, alteraciones funcionales y hábitos orales en una población escolar: Tarragona y Barcelona. Av. Odontoestomatol 2011; 27 (2): 75-84. [Consultado: 3 Agosto 2015] Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v27n2/original2.pdf>
50. Aguilar N, Taboada O. Frecuencia de maloclusiones y su asociación con problemas de postura corporal en una población escolar del Estado de México. Bol Med Hosp Infant Mex 2013;70(5):364-371. [Consultado: 3 Agosto 2015] Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/bmhim/hi-2013/hi135e.pdf>
51. Smyth ChE, Suárez QD, Suárez CM. Análisis angular fotográfico del perfil facial. Santiago de Compostela-España: European Journal of Orthodontics, 2003; 393–399. [Consultado: 4 Agosto 2015].
52. Foraquita G. Perfil facial en pobladores de los uros, jallihuaya y laraqueri, entre 18 y 24 años de edad según el análisis de Powell, Puno-2005. [Tesis Doctoral]. Universidad Nacional del Altiplano Facultad De Ciencias de la salud. Santiago, Perú. 2006. [Consultado: 2015 Agosto 4]. Disponible en: <http://www.cop.org.pe/bib/tesis/TESISGRETTYISELAFORAQUITARAMIREZ.pdf>
53. Riolo M. Moyers R. McNamara J. Hunter W. An atlas of craniofacial growth: Cephalometric standards from the University School Growth Study, The University of Michigan: Craniofacial Growth Series, Center for Human Growth and Development; 1974. p. 26-28
54. Da Silva de C. L. "Consideraciones Generales en el Diagnóstico y tratamiento de las Maloclusiones Clase III". Rev Latinoam. Ortod. Odontopediatría: 2005; 1-17. [Consultado: 2015 Agosto 13]. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2005/pdf/art14.pdf>
55. Dos Anjos M. Pereira K. Dos Anjos A. Salazar-Silva J. Cunha F. Evaluación de la calidad de las radiografías periapicales obtenidas en la clínica de endodoncia por alumnos de pregrado. Acta odontol. Venez. 2011; 49(4): 1-12. [Consultado: 2015 Agosto 20]. Disponible en: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2011/4/pdf/art6.pdf>
56. Ponce-Palomares M, Mandeville PB. Valores cefalométricos en niños mexicanos de 9 años de edad morfológicamente armónicos y dinámicamente equilibrados mediante el análisis de Ricketts. Medigraphic Artemisa. Enero-Febrero 2008; LXV(1):5-12.

- [Consultado: 2015 Septiembre 2]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/adm>
57. Menéndez Méndez LV. Estudios cefalométricos en diferentes poblaciones mediante el análisis de Ricketts. *Odontol. Sanmarquina*. 2008;11(1):22-4. [Consultado: 2015 Septiembre 2].
58. López R. Prevalencia de maloclusiones dentarias en alumnos de 9-12 años de la escuela primaria Federal Ignacio Ramírez de Tihuatlan Veracruz. [Tesis Doctoral]. Universidad Veracruzana. Veracruz, México. 2011. [Consultado: 2015 Septiembre 3]. Disponible en: <http://www.cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/30917/1/LopezMontes.pdf>
59. Bastidas G. Gurrola B. Moysen M. Casasa A. Posición del labio superior, e incisivos maxilares en pacientes clase II tratados con extracciones de premolares superiores, Centro de Estudios Superiores de Ortodoncia, 2007-2011. *Rev Latinoam. Ortod. Odontopediatría*; 2013: 1-17. [Consultado: 2015 Septiembre 4]. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2013/pdf/art23.pdf>

## 7. ANEXOS

### Anexo 1: FICHA TÉCNICA

ESTUDIANTE: LAURA MOSQUERA WONG

Nombre del paciente:

Historia clínica: N°

Edad: \_\_\_\_ años \_\_\_\_ meses

Sexo: M F

PERFIL BLANDO	NORMA	MEDIDA
Labio sup. Al plan. E (punto más ant. De lab. Sup-E)	-4mm	
Labio inf. Al plan. E (punto más ant. De lab. Inf-E)	-2mm	
<b>TIPO DE PERFIL:</b>		

DETERMINACIÓN DEL TIPO FACIAL- CANTIDAD DE CRECIMIENTO VERTICAL							
FACTORES	8-9 años	DS	Edad paciente	Norma a edad	Medidas	Diferencia/DS	Signo
Eje facial (Ba-Na. Ptg-Gn)							
Profundidad facial (F.NaPog)							
Ang. Plano mandibular (F.PI.Mand)							
Altura facial inferior (ENA.Xi.Pm)							
Ang. Arco mandibular (Eje cuerpo. Eje cóndilo)							
						TOTAL/5	

Dólico severo -1	Dólico -0.5	Meso 0	Braqui +0.5	Braqui severo +1
---------------------	----------------	-----------	----------------	---------------------

**TIPO FACIAL DEL PACIENTE:**

ANÁLISIS ESTRUCTURAL INTERMAXILAR		
	NORMA	MEDIDA DEL PACIENTE
ÁNGULO SNA	83°	
ÁNGULO SNB	80°	
ÁNGULO ANB	3°	
<b>Relación esquelética intermaxilar (I, II, III):</b>		

**Anexo 2: TABLA CONSOLIDADA DE DATOS**

PACIENTE	HISTORIA CLINICA	EDAD	SEXO	CIMENTADO SAGITAL DE LOS MAXILARES			CRECIMIENTO VERTICAL DE LOS MAXILARES		VERT					Biotipo Facial	RELACION DE LAS BASALES MAXILARES		PERFIL LABIAL			PROTRUSION LABIAL			
				<SNA	<SNB	Resta SNA y De clase (A)	<PP-PO	<PO-PM	EJE FACIAL	PROF. FACIAL	PLANO MANDIBULAR	AFI	ARCO MANDIBULAR		TOTAL VERT	<AFI	SUP- LINEA	LAB. INF. LINEA E mm	PERFIL LABIAL	SOBREMORDIDA mm	SOBRESALUDENCIA mm		
1	1410	7	F	86	76	10	II	17	22	85	87	31	47	30	-0,382	Meso	47	3	3	Protrusión	-2,5	3,5	
2	1733	6	F	85	75	10	II	21	11	83	84	27	48	23	-0,916	Dolico	48	4	3	Protrusión	1,5	0,6	
3	1741	8	M	86	77	9	I	26	21	83	89	31	51	31	-0,53	Dolico	51	8	10	Protrusión	2,5	10	
4	2208	8	F	81	77	4	I	22	20	87	85	36	50	19	-1,332	Dolico Severo	50	4	11	Protrusión	-3	1	
5	3501	8	F	82	77	5	II	17	17	83	84	32	46	34	-0,516	Dolico	46	-2	-0,5	Retrusión	1	0,5	
6	2595	8	F	91	80	11	II	15	21	86	84	32	43	31	-0,316	Meso	43	3,5	4	Protrusión	3,5	3	
7	3632	6	F	87	78	9	II	17	25	88	82	38	51	25	-1,314	Dolico Severo	51	4	7	Protrusión	-5	2,5	
8	3790	8	M	84	71	13	II	17	20	83	87	28	49	27	-0,616	Dolico	49	5	3,5	Protrusión	2	14	
9	1732	9	M	85	81,5	3,5	I	19,5	13	90	81	32	45,5	34	-0,225	Meso	45,5	0	1	Retrusión	2	2	
10	4011	9	F	86	80	6	I	10	23	92	90	31	43	24	0,182	Meso	43	1	4	Protrusión	1	7	
11	3520	9	F	85	78	7	II	21	12	88	85	29	46	38	0,236	Meso	46	2	3	Protrusión	3	4	
12	3868	9	M	78	80	-2	III	11	14,5	87	90	24,5	40,5	42	1,2	Braqui Severo	40,5	-4	1	Retrusión	0	-1	
13	6706	9	F	69	63,5	5,5	II	11	18	79	82	31	44	28,5	-1,039	Dolico Severo	44	0	0	Protrusión	3	8	
14	4256	10	F	83	76	7	II	17	14	92	85	32	45	34	0,138	Meso	45	-2	0	Retrusión	0	0	
15	3771	8	F	87	82	5	II	17	14	89	88	25	42,5	30	0,475	Meso	42,5	-3	1,5	Protrusión	-1	0	
16	2136	7	M	87	77	10	II	19	25	85	81	42	48	18	-1,982	Dolico Severo	48	7	9	Protrusión	-2	3	
17	3519	8	F	76	74	2	I	15	15	84	87	22	43	42	0,8	Braqui	43	4	0	Protrusión	1	2	
18	259	6	M	100	89	11	II	16	18,5	95	82	35	42	30	0	Meso	42	5	3	Protrusión	0	6,5	
19	1059	8	F	80	75	5	II	15	12	86	86	32	49	32	-0,432	Meso	49	-1	-1	Retrusión	3	5	
20	1954	7	M	73	67	6	II	15	18	84	82	35	47	28	-1,082	Dolico Severo	47	2	-1	Protrusión	0	5	
21	1956	8	M	85	81	4	I	17,5	17	89,5	86,5	30	47	31,5	0,011	Meso	47	1,5	4,5	Protrusión	-1	3	
22	2377	8	F	83	77,5	5,5	II	17	18	88	88	30	43	36,5	0,459	Meso	43	3,5	3,5	Protrusión	-1,5	3,5	
23	3101	8	F	90	79,5	10,5	II	20,5	19,5	93	80,5	36	49	28	-0,732	Dolico	49	3	0,5	3	Protrusión	1	7
24	3246	7	F	78	75,5	2,5	I	12	14	89	78	33	39,5	33	-0,291	Meso	39,5	2	0	Protrusión	2	3,5	
25	3487	7	F	81	76	5	II	12	22	88	85	35	45	35	-0,164	Meso	45	1	4,5	Protrusión	-0,5	4	
26	3586	6	M	83	75	8	II	18	16,5	84	84	33	50	29	-0,95	Dolico	50	4	5	Protrusión	1	1	
27	5321	7	M	71	74	0	I	13	17,5	87	83	32	43	31	-0,316	Meso	43	-2	1	Protrusión	3	2	
28	5323	8	F	84	73	11	II	24	16	91	81	38	43,5	34	-0,359	Meso	43,5	-1	-1	Retrusión	1,5	5	
29	5503	7	F	81	77	4	I	14	21	87	86	35	45	30	-0,416	Meso	45	2	4	Protrusión	1	2,5	
30	5858	8	M	78	71	7	II	18	17,5	86	84,5	33	44	25	-0,682	Dolico	44	4	1,5	Protrusión	1	3	
31	5894	8	F	95	86	9	II	15	13	90	82	32	43	29	-0,282	Meso	43	2,5	5,5	Protrusión	0	2,5	
32	5933	7	F	86	78	8	II	19	16,5	89	86	30	50	27	-0,432	Meso	50	3	5	Protrusión	0	2	
33	6409	8	F	80	76	4	I	18	18	89	87	30	52	34	-0,116	Meso	52	-3,5	0	Retrusión	0	0	
34	6416	6	M	85	77	8	II	21	13	85	80	32	45	31	-0,748	Dolico	45	1	3	Protrusión	3	3,5	
35	6419	7	F	80	75	5	II	14	10	91	90	18	39	39	1,716	Braqui Severo	39	0	-0,5	Protrusión	1,5	4	
36	6421	7	M	80	77	3	I	13	18	89	87	32	44	30	-0,016	Meso	44	-4	-2	Retrusión	0	0	
37	6485	6	M	85	83	2	I	14	18,5	97	89	28	42	28,5	0,873	Braqui	42	0,5	1,5	Protrusión	1	3	
38	6519	6	M	85	75,5	9,5	II	27	12	89	85	20	36	41	1,402	Braqui Severo	36	4,5	4,5	Protrusión	4	6	
39	6615	8	F	69	68	1	I	19	15,5	82	86	29	59	28	-1,248	Dolico Severo	59	0	1	Protrusión	0	2	
40	6641	6	F	84	76	8	II	20	19	86	89	31	47	24	-0,484	Meso	47	2,5	1	Protrusión	-1	6	
41	6643	7	F	89	80	9	II	21	18	88	82	35	48	22	-1,164	Dolico Severo	48	7	8,5	Protrusión	2	7	
42	6678	7	F	89	82	7	II	23	10	93	88	28	42	28	0,516	Braqui	42	2,5	5	Protrusión	-1	3	
43	7050	8	M	84	80	4	I	19	11	92	89	29	42	33	0,714	Braqui	42	1	2	Protrusión	2	-2	
44	7051	8	F	78	76	2	I	17	15	85	83	32	42	31	-0,398	Meso	42	4,5	6	Protrusión	3	4	
45	3803	10	F	84	77	7	II	5	11	91	86	22	44	30	0,488	Meso	44	-2	-0,5	Retrusión	3	8	
46	2135	9	F	93	80	13	II	12	22	89	88	34	49	26	-0,5	Dolico	49	4,5	9,5	Protrusión	1	5	
47	2821	10	M	84	78	6	II	22	12	88	84	29	50	34	-0,294	Meso	50	1	1	Protrusión	3	1,5	
48	3113	8	M	83	75	8	II	19	16	86	83	31	46,5	34	-0,357	Meso	46,5	4	4,5	Protrusión	2	2	
49	3213	10	M	77	72,5	4,5	I	17	20	85,5	85	34	44	30	-0,545	Dolico	44	1,5	6	Protrusión	2	2	
50	3617	9	F	85	79	6	II	7	16,5	84	84,5	34	40,5	34	-0,241	Meso	40,5	4	4,5	Protrusión	1	2	
51	4283	9	F	90	84	6	II	13,5	12,5	93	89	26	39	35	1,182	Braqui Severo	39	1	1,5	Protrusión	1,5	2	
52	4696	11	F	83,5	79	4,5	III	18	13	93	89	26	40	35	1,008	Braqui Severo	40	4	4	Protrusión	1	2	
53	4842	9	M	83,5	79,5	4	I	12	15	89	85	26	41	30	0,302	Meso	41	0	-1	Retrusión	1	1,5	
54	4843	8	F	87	79	8	II	19,5	24	84	85	39	52	22	-1,632	Dolico Severo	52	0	7	Protrusión	-2	1,5	
55	4925	9	M	87	82	5	II	13,5	17	90	85	29	51	29,5	-0,307	Meso	51	1	-2	Protrusión	-1	3,5	
56	4930	8	F	86	78	8	II	20	14,5	91	89	25	43	30	0,648	Braqui	43	-5	-5	Retrusión	-0,5	2,5	
57	4931	10	F	85	75	10	II	14	16	87	84	28,5	40	33	0,113	Meso	40	-1	0,5	Retrusión	2	3	
58	5160	10	M	84	80	4	I	15,5	22	88	82	33	46	31	-0,577	Dolico	46	2	6	Protrusión	1	3	
59	5165	10	M	76	73	3	I	16	23	86	89	32	43,5	28	-0,221	Meso	43,5	1,5	6	Protrusión	0	3	
60	5259	10	M	88	82	6	II	3	2	95	87	27	46	30	0,47	Meso	46	3	1,5	Protrusión	2	1,5	
61	5267	10	M	86	77,5	8,5	II	12	17	83	85	27	41,5	33	-0,085	Meso	41,5	1	2	Protrusión	4	10,5	
62	5268	10	F	83	83	0	I	14	9	95	88	25	40	29	0,886	Braqui	40	-3,5	-2	Retrusión	1,5	-1	
63	5310	8	M	86	78	8	II	21	20	87	83	34,5	51,5	27,5	-1,041	Dolico Severo	51,5	2,5	5	Protrusión	-1	3	
64	5495	11	F	73	75	-2	III	15	8,5	88	88	26	43	34	0,41	Meso	43	3	6,5	Protrusión	4	5	
65	5537	9	M	85	76	9	II	17,5	23,5	84	83	37	52	13,5	-2,091	Dolico Severo	52	0	2,5	Protrusión	-2	3	
66	6410	10	F	89	80	9	II	18	17	90	83	28,5	46	27	-0,353	Meso	46	0	2	Protrusión	2	3	
67	6415	9	F	82	73	9	I	15	18	87	83	35	44	25	-0,816	Dolico	44	4	4	Protrusión	1	3	
68	6418	10	F	83	82	1	I	11	7	97	92,5	14	34	43	2,87	Braqui Severo	34	0	1,5	Protrusión	2	3	
69	6644	9	M	88	81,5	6,5	II	22	8	90	86,5	27	38	41	1,118	Braqui Severo	38	1,5	0	Protrusión	2,5	1	
70	6875	9	F	86	82	4	I	8,5	23	91	90	32	38	30	0,616	Braqui	38	-2	1,5	Protrusión	0	-2	
71	7300	10	M	85	75	10	II	9	22	85	84	30	42	39	0,106	Meso	42	4	-3	Protrusión	2	6,5	
72	4219	9	F	71	65	6	II	15	18	83	85	33	42,5	21,5	-0,948	Dolico							

## Anexo 3: ACEPTACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN



1	Guayaquil, 11 de Mayo de 2015
2	Señor Doctor
3	Juan Carlos Gallardo
4	Director de la Carrera
5	Señores Doctores
6	Miembros Comisión Académica
7	Carrera de Odontología
8	<del>En su despacho.</del>
9	De mis consideraciones:
10	YO, LAURA CECILIA MOSQUERA WONG CON C.ID N° 0924193436 SOLICITO LA
11	APROBACIÓN DE MI TEMA DE TRABAJO DE TITULACIÓN CUYO TEMA ES
12	"ANÁLISIS DEL CRECIMIENTO ESQUELETAL VERTICAL Y SAGITAL DE PACIENTE
13	DE 6-9 Y 9-11 AÑOS. CLÍNICA UCSG 2014"
14	EN ESPERA DE UN RESPUESTA FAVORABLE,
15	ATENTAMENTE,
16	
17	Laurá Mosquera Wong      Dra. María Angélica Tenorio de Huc Msc.
18	EN ADJUNTO: PROTOCOLO DE PROYECTO DE TRABAJO DE TITULACIÓN
19	<b>APROBADO</b>
20	
21	7-11 MAY 2015
22	-----
23	-----
24	-----

Serie  
0691911

Autorizado

\$ 1.25  
U. C. S. G.



Apartado 09-01-4671  
Guayaquil -Ecuador

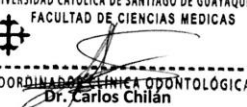
## Anexo 4: CARTA DE REGISTRO DE MUESTRA



Guayaquil, 2 de Junio de 2015

Yo, LAURA CECILIA MOSQUERA WONG, con CI 0924193436, después de haber realizado la investigación de las carpetas de los niños atendidos en la clínica de Ortodoncia durante los semestres A y B 2014; dejo constancia que en total fueron atendidos 186 niños, de los cuales 75 cumplen los criterios de inclusión y exclusión de mi trabajo y sirven para mi muestra.

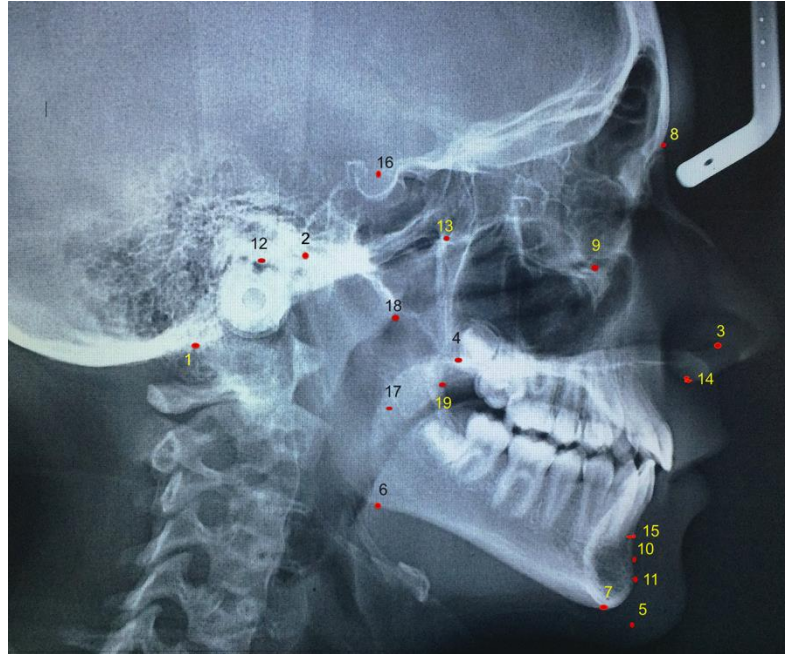
  
Laura Mosquera Wong  
CI 0924193436

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
  
COORDINADOR CLÍNICA ODONTOLÓGICA  
Dr. Carlos Chilan  
Coordinador de Clínica Odontología UCSG



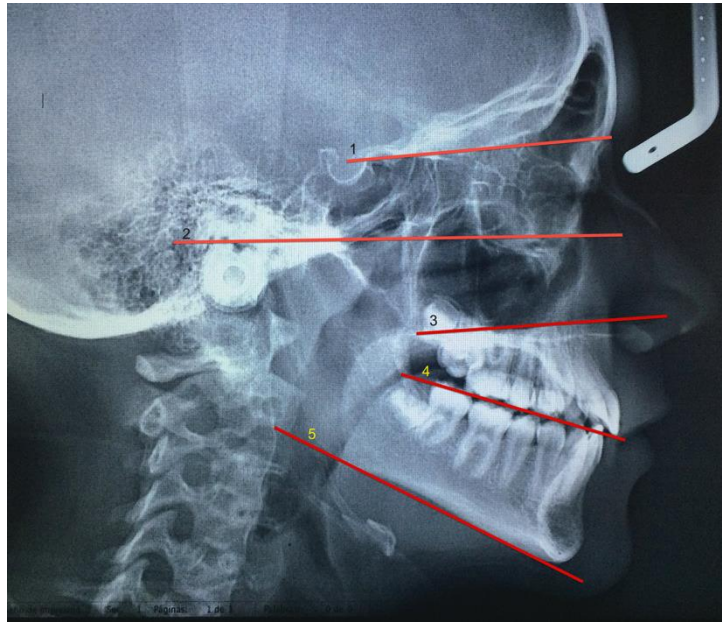


## Anexo 6: MATRIZ CEFALOMÉTRICA



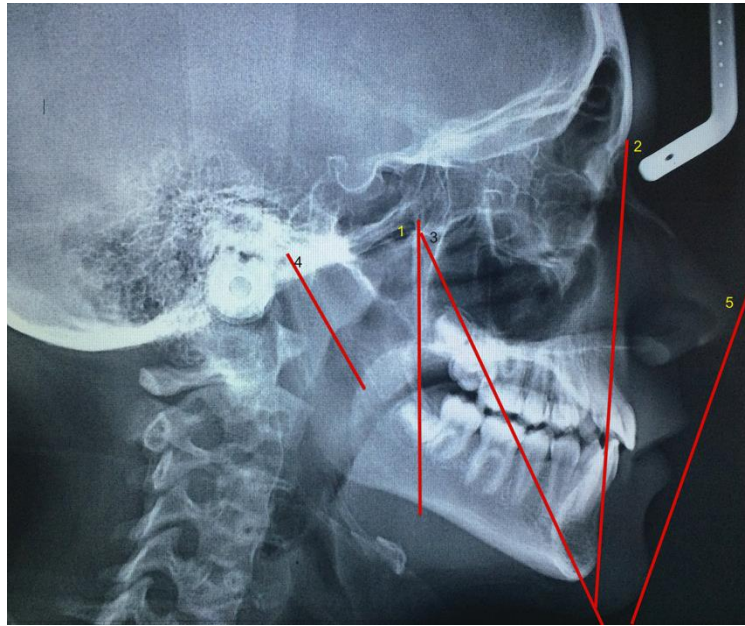
### Puntos cefalométricos

1. Basion
2. DC
3. Espina Nasal Anterior (ENA)
4. Espina Nasal Posterior (ENP)
5. Gnation
6. Gonion
7. Mentoniano
8. Nasion
9. Orbitario
10. Premental
11. Pogonion
12. Porion
13. Pterigoides
14. A
15. B
16. Silla
17. Xi
18. R3
19. R1



## Planos cefalométricos

1. Silla-Nasion
2. Plano de Frankurt
3. Plano palatino
4. Plano oclusal
5. Plano mandibular



## Líneas

1. Vertical Pterigoidea
2. Plano facial
3. Eje facial
4. Eje condíleo
5. Línea estética de Ricketts