



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA**

**TRABAJO DE TITULACION PREVIO A LA OBTENCION DEL  
TIULO DE ODONTOLOGO**

**TEMA:**

Incidencia de los Biotipos Faciales mediante el Análisis Cefalométrico de Ricketts en una muestra de pacientes de la Clínica de Ortodoncia de la Escuela de Postgrado de Odontología. Universidad de Guayaquil en el período 2013- 2014

**Autora:**

Jenniffer Carolina Serrano Ortiz

**Tutor:**

Od. William Ubilla Mazzini. Esp

**Guayaquil, Junio, 2015**

# **CERTIFICACIÓN DE TUTORES**

En calidad de tutor/es del Trabajo de Titulación

## **CERTIFICAMOS**

Que hemos analizado el Trabajo de Titulación como requisito previo para optar por el título de tercer nivel de Odontólogo/a. Cuyo tema se refiere a:

**Incidencia de los Biotipos Faciales mediante el Análisis Cefalométrico de Ricketts en una muestra de pacientes de la Clínica de Ortodoncia de la Escuela de Postgrado de Odontología. Universidad de Guayaquil en el periodo 2013- 2014.**

**Presentado por:**

Jennifer Carolina Serrano Ortiz  
C.I 0920813474

Od. William Ubilla Mazzini. Esp.  
**Tutor Académico - Metodológico**

Dr. Washington Escudero Doltz.MSc.  
**Decano**

Dr. Miguel Álvarez Avilés. MSc.  
**Subdecano**

Dra. Fátima Mazzini de Ubilla. MSc.  
**Directora Unidad Titulación**

Guayaquil, Junio 2015

## **AUTORIA**

Los criterios y hallazgos de este trabajo corresponden a la propiedad intelectual de la autora:

JENNIFFER CAROLINA SERRANO ORTIZ.

# 0920813474

## **AGRADECIMIENTO**

En el transcurso de estos cinco años de estudio, siempre he contado con el apoyo de mi familia y amigos o compañeros, pero a medida que va pasando el tiempo y llegas a este momento, ese instante en donde ya estas culminando tu carrera y se vienen los procedimientos más complicados, es cuando notas quienes verdaderamente han estado ahí. Por ello, mis agradecimientos van en primer lugar a mi madre y hermanos, quienes siempre han sido mi principal pilar tanto en lo académico como en lo personal, a mi tutor quien a través de sus conocimientos científicos y metodológicos me guio desde el primer instante tanto en la elección de mi tema como las pautas para llevar a cabo todo el proceso de investigación. Sin las personas mencionadas anteriormente no hubiese podido culminar mi trabajo de titulación y llegar a cumplir la meta de todos, graduarnos como odontólogos.

Jennifer Carolina Serrano Ortiz.

## DEDICATORIA

Este trabajo de investigación está dedicado de manera principal a Dios, ya que él es el centro principal de mi vida y por quien tengo las capacidades y habilidades necesarias para realizar todo lo que siempre he querido, en este caso, poder llevar a cabo este trabajo de investigación.

A mi familia en general, ya que ellos jamás han perdido las esperanzas en mí y no han dudado de mis capacidades físicas e intelectuales, brindándome su apoyo moral, económico y emocional en todo momento. A través de ellos puedo culminar mi trabajo de investigación y próximamente, culminar mi desarrollo académico y llegar a ser una profesional en esta carrera que he elegido para mí.

Mis palabras no son suficientes para demostrar mi gratitud, apoyo y comprensión, espero siempre contar con su gran apoyo incondicional.

Jenniffer Carolina Serrano Ortiz

## **INDICE GENERAL.**

<b>Contenidos.</b>	<b>Pág.</b>
Caratula.	I
Certificación de tutores.	II
Autoría.	III
Agradecimiento.	IV
Dedicatoria.	V
Índice General.	VI
Índice de Gráficos.	IX
Índice de Tablas.	X
Resumen.	XI
Abstract.	XI
Introducción.	1
<b>CAPITULO I</b>	
<b>EL PROBLEMA.</b>	
1.1 Planteamiento del problema.	3
1.2 Descripción del problema.	3
1.3 Formulación del problema.	3
1.4 Delimitación del problema.	4
1.5 Preguntas de investigación.	4
1. 6 Formulación de objetivos.	5
1. 6.1 Objetivo General.	5
1. 6.2 Objetivos Específicos.	5

## **INDICE GENERAL.**

<b>Contenidos.</b>	<b>Pág.</b>
1.7 Justificación de la Investigación.	6
1.8 Valoración Crítica de la Investigación.	7
<b>CAPITULO II</b>	
<b>MARCO TEORICO.</b>	
2.1 Antecedentes de la Investigación.	8
2.2 Bases Teóricas.	11
2.2.1 Generalidades de la Cefalometría.	11
2.2.2 Análisis Cefalométrico.	12
2.2.2.1 Puntos Cefalométricos.	12
2.2.2.2 Planos Cefalométricos.	15
2.2.2.3 Interpretación y medidas de cefalometría de Ricketts.	18
2.2.3 Análisis Cefalométrico de Ricketts.	31
2.2.4 Análisis Cefalométrico Lateral de Ricketts.	32
2.2.4.1 Generalidades.	32
2.2.4.2 Factores Básicos del Análisis Cefalométrico Lateral.	33
2.2.4.3 Determinación del Biotipo Facial.	37
2.2.4.4 Factores de VERT.	38
2.2.5 Biotipos Faciales.	43
2.3 Marco Conceptual.	46

## INDICE GENERAL.

<b>Contenidos.</b>	<b>Pág.</b>
2.4 Marco Legal.	48
2.5 Variables de Investigación.	50
2.5.1 Variable Independiente.	50
2.5.2 Variable Dependiente.	50
2.6 Operacionalización de Variables.	50
<b>CAPITULO III</b>	
<b>MARCO METODOLOGÍCO.</b>	
3.1 Diseño de la Investigación.	51
3.2 Tipo de Investigación.	53
3.3 Recursos Empleados.	54
3.3.1 Talento Humano.	54
3.3.2 Recursos Materiales.	54
3.4 Población y Muestra.	54
3.5 Fases Metodológicas	55
4. Análisis de Resultados.	58
5. Conclusiones.	64
6. Recomendaciones.	65
Bibliografía.	
Anexos.	



## **INDICE DE GRAFICOS.**

<b>Contenidos.</b>	<b>Pág.</b>
GRAFICO #1 Radiografía Cefalométrica	15
GRAFICO #2 Radiografía Cefalométrica	16
GRAFICO #3 Imagen Lateral de la Cara y Cráneo	17
GRAFICO #4 Imagen Lateral de la Cara y Cráneo	17
GRAFICO #5 Imagen Lateral de la Cara y Cráneo	18
GRAFICO #6 Imagen Lateral de la Cara y Cráneo	39
GRAFICO #7 Imagen Lateral de la Cara y Cráneo	40
GRAFICO #8 Imagen Lateral de la Cara y Cráneo	41
GRAFICO #9 Imagen Lateral de la Cara y Cráneo	42
GRAFICO #10 Imagen Lateral del Maxilar Inferior	43
GRAFICO #11 Incidencia Total del Biotipo Facial	58
GRAFICO #12 Incidencia en el Sexo Femenino	60
GRAFICO #13 Incidencia en el Sexo Masculino	61
GRAFICO #14 Incidencia en los Jóvenes	62
GRAFICO #15 Incidencia en los Adultos	63

## INDICE DE TABLAS.

<b>Contenidos.</b>	<b>Pág.</b>
Tabla #1	58

## **RESUMEN**

**Es importante conocer datos estadísticos sobre la incidencia de los biotipos faciales predominantes en la comunidad guayaquileña, en particular en los pacientes de la Clínica de Ortodoncia de la Escuela de Postgrado de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil, quienes día a día acuden a la misma para ser atendidos por los futuros especialistas, los cuales necesitan valorar el biotipo facial para así poder elaborar un correcto plan de tratamiento acorde a cada paciente. Objetivo: Determinar la Incidencia de los Biotipos Faciales mediante el Análisis Cefalométrico de Ricketts en una muestra de pacientes de la Clínica de Ortodoncia de la Escuela de Postgrado de Odontología de la Universidad de Guayaquil en el periodo 2013- 2014. Para ello se tomaron radiografías cefalométricas de 100 pacientes entre 15 y 50 años, quienes no habían sido sometidos a ningún tipo de tratamiento ortodóntico previo y a los cuales se les realizó el diagnóstico del biotipo facial mediante el Análisis Cefalométrico de Ricketts. Métodos: Es de tipo experimental, bibliográfica, descriptiva, cuantitativa y cualitativa debido a que se pretende obtener un registro estadístico del biotipo facial, lo que permitirá conocer la incidencia presente en una determinada comunidad. El estudio y los datos estadísticos que se obtuvieron permitieron conocer que el biotipo facial predominante entre los pacientes de la clínica de postgrado de Odontología de la Universidad de Guayaquil fue el Dólicofacial, lo cual ayudará a futuros especialistas en la elaboración de diagnósticos precisos y tratamientos acordes a cada paciente, así como para futuras investigaciones.**

**Palabras Claves: Análisis cefalométrico, Análisis de Ricketts, Biotipo facial, Tipos faciales, Factores VERT.**

## **ABSTRACT**

It is important to know statistical data on the incidence of the predominant facial biotypes in the Guayaquil community, particularly in patients of the Clinic of Orthodontics, Graduate School of the Pilot School of Dentistry at the University of Guayaquil, patients who every day go there to be checked by future specialists, whose need is to assess the facial biotype to develop a proper treatment plan according to each patient. Objective: To determine the incidence of facial biotypes through Ricketts cephalometric analysis on a sample of patients of the Clinic of Orthodontics, Graduate School of Dentistry at the University of Guayaquil in the period 2013- 2014. The cephalometric radiographs were taken from 100 patients between 15 and 50 years, who had not been subjected to any previous orthodontic treatment and who underwent the diagnosis of facial biotype through Ricketts cephalometric analysis. Methods: The type is experimental, bibliographical, descriptive, quantitative and qualitative because it seeks to obtain statistical records of facial biotype, which will reveal the incidence present in a determined community. The study and the statistical data obtained allowed to know that the predominant facial biotype among clinic patients graduate of Dentistry at the University of Guayaquil was the dolichofacial, which will help future specialists in making accurate diagnoses and treatments according to each patient as well as for future researches.

Key Words: CEPHALOMETRIC ANALYSIS, ANALYSIS RICKETTS, FACIAL BIOTYPE, FACIALS TYPES, FACTORS VERT.

## INTRODUCCION

A través de los años se han desarrollado diversos y prácticos estudios para el diagnóstico de los Biotipos Faciales que presenta cada individuo atendido por el profesional odontológico. El Análisis Cefalométrico más implementado y difundido, después del método de Steiner y Jarabak, es el Análisis Cefalométrico de Ricketts, el cual proporciona resultados en base a factores biológicos, antropológicos y locales. Sin embargo, a pesar de haberse establecido estos factores principales en el estudio del Análisis Cefalométrico de Ricketts, se diferenciaron en los individuos otros factores de igual importancia a lo largo de la historia como la raza, edad y sexo del paciente.

El Biotipo Facial de las personas varía de acuerdo a su edad, sexo y grupos étnicos y conocer el biotipo facial predominante en diversas poblaciones acorde a los factores anteriormente indicados debe ser un tema de vital importancia para todo profesional y estudiante de odontología que se relacione con este tema; por ello la importancia de este estudio radica en establecer la incidencia de los biotipos faciales que poseen los individuos de la comunidad guayaquileña en base a su edad y sexo mediante el Análisis Cefalométrico de Ricketts.

Actualmente se desconoce información sobre la incidencia de los biotipos faciales existentes en Guayaquil, por ende se debe realizar un estudio de campo que abarque una cantidad suficiente de individuos y de esta manera implementar el análisis Cefalométrico ya indicado para obtener el coeficiente de variación vertical (VERT) de cada individuo y conocer su respectivo Biotipo Facial.

Debido a lo anteriormente planteado, el objetivo de este estudio es obtener datos estadísticos actualizados y determinar la Incidencia de los Biotipos Faciales en una muestra de pacientes atendidos en la Clínica de Ortodoncia de la Escuela de Postgrado de Odontología de la Universidad

de Guayaquil, en el periodo 2013- 2014, tomando en cuenta datos como edad y sexo de los pacientes.

El contenido del presente trabajo investigativo incluye el desarrollo de los siguientes temas: Generalidades de la Cefalometría, Análisis Cefalométrico, Análisis Cefalométrico de Ricketts, Análisis Cefalométrico Lateral de Ricketts y Biotipos Faciales.

Por ello, esta investigación aportara significativamente datos actualizados y reales de los biotipos faciales en la ciudad de Guayaquil, siendo información trascendental para futuras investigaciones nacionales e internacionales y para el conocimiento general tanto de estudiantes como profesionales.

# **CAPITULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Al pasar los años, las personas de una comunidad independiente de su raza, religión, cultura o sexo, se someten a cambios en su organismo y fisiología humana, es decir, los patrones morfológicos que predominaban décadas atrás no son los mismos que los patrones que predominan vigentemente. Entre estos patrones morfológicos está el biotipo facial y su determinación actualizada en un individuo o una comunidad entera, esto nos permitirá poseer datos reales y recientes del biotipo facial acorde a un análisis cefalométrico previamente seleccionado para encontrar una respuesta al problema planteado.

### **1.2 DESCRIPCION DEL PROBLEMA**

En Ecuador, específicamente en la comunidad guayaquileña no existe una información actualizada sobre la incidencia de los Biotipos Faciales que presentan los individuos de dicha comunidad, por ende tampoco se conoce cuál es el Biotipo Facial que predomina en mayor o menor escala entre aquellos individuos. Al ser una ciudad con miles de personas habitándola, es imposible realizar un análisis Cefalométrico a cada uno de los individuos. Esto trae como consecuencia la dificultad para el Ortodoncista de elaborar un diagnóstico y plan de tratamiento acorde a cada paciente. Por ello, obtener datos estadísticos en una muestra determinada de pacientes nos podrá dar a conocer la Incidencia de los Biotipos Faciales presentes en la comunidad actual.

### **1.3 FORMULACION DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la Incidencia de los Biotipos Faciales mediante el Análisis Cefalométrico de Ricketts en una muestra de pacientes de la Clínica de

Ortodoncia de la Escuela de Postgrado de Odontología de la Universidad de Guayaquil en el periodo 2013- 2014?

#### **1.4 DELIMITACION DEL PROBLEMA**

**Tema:** Incidencia de los Biotipos Faciales mediante el Análisis Cefalométrico de Ricketts en una muestra de pacientes de la Clínica de Ortodoncia de la Escuela de Postgrado de Odontología de la Universidad de Guayaquil en el periodo 2013- 2014

**Objeto de estudio:** Análisis Cefalométrico de Ricketts

**Campo de acción:** Incidencia de los Biotipos Faciales

**Área:** Pregrado

**Periodo:** 2013- 2014

#### **1.5 PREGUNTAS DE INVESTIGACION**

¿Cuál es el Biotipo Facial que más predomina en los pacientes de la Clínica de Ortodoncia de la Escuela de Postgrado de Odontología de la Universidad de Guayaquil en el periodo 2013- 2014?

¿Cuál es el Biotipo Facial que menos predomina en los pacientes de la Clínica de Ortodoncia de la Escuela de Postgrado de Odontología de la Universidad de Guayaquil en el periodo 2013- 2014?

¿Cuál es la importancia del Análisis Cefalométrico de Ricketts en este estudio?

¿Qué Biotipo Facial predomina tanto en los hombres como en las mujeres de dichos pacientes?

¿Cuál es la incidencia de los Biotipos Faciales que se presenta tanto en los pacientes jóvenes como en los pacientes adultos?



## **1.6 FORMULACION DE OBJETIVOS**

### **1.6.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar la Incidencia de los Biotipos Faciales mediante el Análisis Cefalométrico de Ricketts en una muestra de pacientes de la Clínica de Ortodoncia de la Escuela de Postgrado de Odontología de la Universidad de Guayaquil en el periodo 2013- 2014.

### **1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar cual es el Biotipo Facial que más predomina en los pacientes de la Clínica de Ortodoncia de la Escuela de Postgrado de Odontología de la Universidad de Guayaquil en el periodo 2013- 2014.
- Identificar cual es el Biotipo Facial que menos predomina en los pacientes de la Clínica de Ortodoncia de la Escuela de Postgrado de Odontología de la Universidad de Guayaquil en el periodo 2013- 2014.
- Definir la importancia de implementar el Análisis Cefalométrico de Ricketts para la obtención del Biotipo Facial de los individuos estudiados.
- Establecer cuál es el Biotipo Facial que predomina tanto en el sexo femenino y como en el sexo masculino de la muestra estudiada.
- Establecer cuál es la incidencia del Biotipo Facial que se encuentra en los pacientes jóvenes (rango de 15 a 25 años de edad) y los pacientes adultos (rango de 26 a 50 años de edad) de la Clínica de Ortodoncia de la Escuela de Postgrado de Odontología de la Universidad de Guayaquil en el periodo 2013- 2014.

## 1.7 JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION

**Conveniencia:** Este trabajo investigativo nos dará a conocer datos estadísticos actualizados sobre la incidencia de los diferentes biotipos faciales que presenten la muestra de los pacientes diagnosticados en la clínica respectiva.

**Relevancia Social:** Esta investigación al ser un estudio de campo brindara información trascendental para futuras investigaciones que se realizaran en el sector educativo y permitirá la comparación de resultados en estudios estadísticos de otras facultades, ciudades o países.

**Implicaciones Prácticas:** En la Facultad de Odontología de la Universidad de Guayaquil no se lleva un registro estadístico actual de la Incidencia de los Biotipos Faciales de los pacientes atendidos, por ende también se desconoce la Incidencia en la comunidad Guayaquileña como tal. Tener estos datos estadísticos es de carácter vital en cada Facultad de Odontología y es por ello que los resultados que obtendremos en esta investigación contribuirán a corregir esta falencia existente a nivel educativo.

**Valor Teórico:** En la actualidad se desconoce el biotipo facial que predomina en mayor o menor grado tanto en los pacientes atendidos en la facultad de odontología respectiva como en la comunidad de Guayaquil. Esta investigación no solo establecerá una incidencia general, sino que revelara el biotipo facial que se encuentra en mayor grado, así como aquel que se presenta de manera escasa en los individuos estudiados.

**Utilidad Metodológica:** A través de este trabajo investigativo podemos plantear una manera adecuada de estudiar a una comunidad en general a través de una muestra de pacientes obtenida en la ciudad respectiva con la finalidad de facilitar un estudio de campo y obtención de datos estadísticos importantes a nivel educativo e institucional.

## 1.8 VALORACION CRÍTICA DE LA INVESTIGACION

**Relevante:** El resultado obtenido de este estudio es trascendental para llevar a cabo futuras investigaciones científicas y comparaciones estadísticas a nivel educativo.

**Original:** Esta investigación brindara datos estadísticos que no han sido obtenidos anteriormente.

**Factible:** La investigación será factible porque se realizara con recursos físicos pertenecientes la Universidad de Guayaquil, los cuales son reales y auténticos.

**Evidente:** Este estudio determinará la incidencia de biotipos faciales en la comunidad guayaquileña.

**Delimitado:** Se estudiara a pacientes con un rango entre 15 y 50 años de edad en un periodo determinado (2013- 2014).

**Concreto:** En esta investigación se presenta de manera precisa y concisa para mejorar el entendimiento del lector.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO**

#### **2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION**

A través de los años, la cefalometría ha evolucionado significativamente como herramienta para el diagnóstico y ha sido un gran auxiliar en las clínicas de ortodoncia. Paulatinamente, los avances han permitido el descubrimiento de diversos métodos y técnicas para poder realizar un análisis cefalométrico adecuado y de esta manera obtener un diagnóstico específico de cada paciente analizado. Entre los diferentes análisis cefalométricos existentes en la actualidad, el Análisis Cefalométrico de Ricketts ha brindado excelentes resultados al ser utilizado en múltiples estudios e investigaciones realizadas del tema en cuestión.

Menéndez en el 2009 confirmó que los valores cefalométricos encontrados en una muestra de mestizas peruanas era diferente de manera significativa con relación a los valores de caucásicos de Ricketts. (Mendez, 2009)

Según Andreu Puigdollers: “la cefalometría es el punto de partida de otras innovaciones como son la predicción del crecimiento y la evaluación del curso del tratamiento. Sin duda estas son dos de las aportaciones más originales, interesantes y útiles, por que proporciona las herramientas necesarias, para con una buena fiabilidad clínica, la previsión de la evolución del paciente con tratamiento o a largo plazo y la planificación de las consideraciones de anclaje, previsión de extracciones, etc., que antes se hacían de manera menos precisa.” (Puigdollers, 2010)

Conde y Valentín en el 2008 indicaron que los negroides y los europoides mantenían un patrón biotipológico bien parecido desde los 7 años de edad hasta los 11 años, además de esto los europoides presentaron un

patrón braqui facial muy definido, en cambio los negroides presentaron leve tendencia al patrón meso facial. (Sandoval, 2011)

En una investigación realizada en niños de 12 a 14 años con el fin de analizar modelos de crecimiento (meso, braqui y dólico facial). Rodríguez Lezcano, y otros (2008), comprobaron que existían coincidencias en el comportamiento del crecimiento mandibular del grupo en estudio respecto al propuesto por Ricketts en los grupos etarios de 12 y 14 años; sin embargo en el grupo de 13 años las medidas resultaban significativamente diferentes. Esta variabilidad podría resultar, según los autores, de la interacción genético- ambiental que provoca que cada población difiera de los modelos estandarizados. (Palais, 2011)

En el año 2011, Gisela Palais confirmó el estudio realizado por Arriaga en el 2007, el cual consistió en un análisis de la relación de la clase esquelética con la morfología y proporcionalidad del perfil facial a partir del supuesto que, clínicamente, éste sugiere un determinado patrón de crecimiento. Los resultados revelaron que en el 63,2% de los casos la clase esquelética se corresponde con el perfil esperado, mientras que en el 36,8% de los casos no hay tal correspondencia. Estos resultados revelan el error al que puede conducir el análisis clínico no acompañado de un exhaustivo análisis cefalométrico del biotipo facial. (Palais, 2011)

Morales en 2014, realizó una investigación sobre la tendencia de crecimiento facial en niños de edades entre 10 y 16 años donde se concluyó que el factor de crecimiento facial que predominaba más en individuos en la etapa de pubertad- adolescencia era el crecimiento vertical, lo que indicaba una preponderancia al Biotipo Dolicofacial (Cardona, 2014)

Morales en 2014 por medio de una investigación efectuada en 25 pacientes pudo demostrar que el biotipo facial menos predominante en pacientes adolescentes fue el Biotipo Braquifacial, ya que tan solo un 4% de su muestra estudiada presentaba esta tendencia. (Cardona, 2014)

Bedoya en el 2012 realizo un estudio participaron 196 niños, de los cuales, según la clasificación propuesta por Martin y Saller, todos los de ascendencia Mestiza son de cara alargada. Los niños de ascendencia afro-descendiente presentan en su mayoría un biotipo de cara alargada (98,5%) mientras que solo una muy pequeña proporción presentan una cara corta (1,5%). Para la población Indígena Ticuna (Amazonas) el 76,2% presentan una cara alargada y un 23,8% presentan una cara corta. (Bedoya, A.; Osorio, J. C.; Tamayo, J. A., 2012)

## **2.2 BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1 GENERALIDADES DE LA CEFALOMETRÍA**

La cefalometría deriva de la palabra griega “Kephale” que significa cabeza y “metron” que se refiere a medida, puede definirse como el conjunto de las mediciones que realizamos sobre radiografías cefálicas de frente o de perfil. La cefalometría radiográfica se aplica al hombre vivo en época de crecimiento para estudiar y analizar el complejo proceso del desarrollo craneo maxilofacial, es por eso que no se la puede definir como una ciencia exacta. (Cardona, 2014)

El cefalograma es una imagen radiográfica que consiste en una representación bidimensional de la anatomía tridimensional. Así, sobre la radiografía elaboramos un calco sobre papel acetato de los elementos o estructuras anatómicas más importantes del macizo craneofacial, los dientes y tejidos blandos del perfil, de esta manera se ubican una serie de puntos y se trazan líneas y ángulos preestablecidos con la finalidad de medirlos respectivamente.

El uso de la cefalometría se puede aplicar en 4 funciones principales:

- a. Inspección generalizada del esqueleto y tejidos blandos, en vista frontal y lateral, para observar las relaciones anatómicas y determinar si existe alguna displasia o anomalía presente.
- b. Descripción, con medidas matemáticas exactas, de las estructuras anatómicas para compararlas con los valores estándar.
- c. Valoración del crecimiento del paciente y un posterior tratamiento.
- d. Realizar el plan de tratamiento, lo que incluye una estimación visualizada del crecimiento natural, una propuesta de cambio ortopédico y el comportamiento del movimiento dentario y de los tejidos blandos. (Puigdollers, 2010)

## 2.2.2 ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO

El análisis cefalométrico, es indiscutiblemente un gran auxiliar a la clínica, debido a que nos permite observar todas las relaciones que se encuentran involucradas en las alteraciones de mal oclusión o anomalías dentofaciales, también podemos ver todos los problemas de origen dental, esquelético o de tejidos blandos.

Lo mencionado anteriormente lo podemos obtener a través del estudio y análisis de los diversos puntos y planos cefalométricos que componen una radiografía cefalométrica. Por esto, es trascendental definir al análisis cefalométrico como una herramienta más de diagnóstico, pronóstico en la planificación y evaluación de los tratamientos ortodónticos.

Una de las metas del tratamiento ortodóntico, es establecer cuál es el tipo facial del paciente (además del sexo, edad y raza) para poder encaminar los procedimientos hacia este tipo facial durante todo el tratamiento.

### 2.2.2.1 Puntos Cefalométricos

Los puntos cefalométricos se ubican en las estructuras anatómicas también llamados puntos anatómicos.

Estos puntos cefalométricos también pueden surgir de la intersección de planos llamados puntos definidos por planos cefalométricos.

- **Nasion (N):** Punto más anterior de la sutura fronto nasal, ubicada sobre el plano sagital medio. (Porrás, 2009)
- **Basion (Ba):** Es el punto más posterior e inferior del hueso occipital y el borde anterior del foramen mágnum. (Porrás, 2009)
- **Porion (Po):** Punto más superior y exterior del conducto auditivo externo. (Porrás, 2009)
- **Orbitario (Or):** Punto más inferior del margen orbital (donde se interceptan las dos orbitas). (Porrás, 2009)



- **Pogonio (Po):** Punto más anterior en el contorno de la sínfisis mentoniana. (Porras, 2009)
- **Suprapogonion (PM):** Punto determinado donde la curvatura del borde anterior de la sínfisis del mentón cambia de cóncava a convexa, se ubica entre los puntos pogonion y B. (Porras, 2009)
- **Mentoniano (Me):** Punto más inferior de la sínfisis mandibular.
- **Punto antegonial (AG):** Punto más posterior e inferior del borde inferior del cuerpo de la mandíbula. Es la hendidura que se forma por el paso del paquete vásculo nervioso facial. (Porras, 2009)
- **Punto Pterigoides (Pt):** Es la intersección del borde inferior del agujero redondo mayor por donde emerge el nervio maxilar superior de la base del cráneo, con la pared posterior de la fosa Pterigomaxilar. (Porras, 2009)
- **Gnatio Cefalométrico (Gn):** Es un punto virtual formado por la intersección del plano facial y el plano mandibular. (Reina, 2007)
- **Espina nasal anterior (ENA):** Punto de la espina nasal anterior en el borde inferior de la apertura piriforme en el plano medio sagital. Es usado para definir el final del plano palatal. (Reina, 2007)
- **Punto A:** Es el punto más cóncavo del borde anterior del maxilar superior en el perfil óseo, ubicado entre la espina nasal anterior y el reborde alveolar. (Porras, 2009)
- **Punto B:** Es el punto más cóncavo del borde anterior del cuerpo mandibular en el perfil óseo, ubicado entre el pogonion y el reborde alveolar. (Porras, 2009)
- **Silla (S):** Es el punto ubicado en el centro de la silla turca.

- **Xi:** Es un punto geométrico localizado en el centro de la rama ascendente mandibular y que corresponde aproximadamente al orificio de entrada del nervio dentario inferior. Se determina a través del entrecruzamiento de las diagonales de un paralelogramo que resulta al trazar tangentes a los puntos R1, R2, R3, Y R4. Se realizan los siguientes pasos para su respectiva determinación:

a) Se traza el plano de Frankfort y el plano vertical pterigoideo.

b) Se localizan los puntos R1, R2, R3 y R4 como se indica a continuación:

*R1.- Se localiza en el punto más profundo del borde anterior de la rama.*

*R2.- Se localiza en el borde posterior de la rama a la misma altura de R1*

*R3.- Se localiza en la parte más profunda de la escotadura sigmoidea*

*R4.- Se localiza en el borde inferior de la mandíbula a la misma altura de R3*

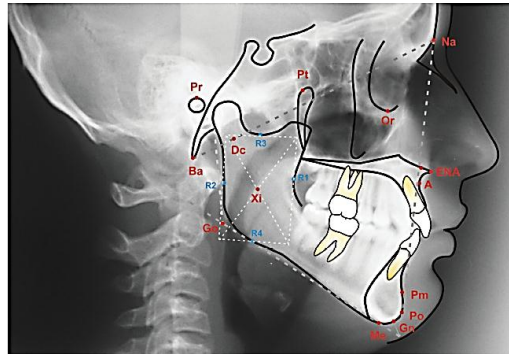
c) Se trazan dos líneas perpendiculares a Frankfort que pasen jsuto en los puntos R2 y R1. Después se trazan otras dos líneas perpendiculares al plano pterigoideo que pasen por el punto R3 y otra a través del punto R4 respectivamente. De esta manera se obtiene un rectángulo.

d) Una vez obtenido el rectángulo, se procede a trazar dos diagonales a partir de los vértices superiores, las cuales se cruzan en el centro del rectángulo.

e) El punto Xi es el punto de intersección de estas dos diagonales.  
(Palais, 2011)

## Grafico #1

Radiografía Cefalométrica Lateral que indica los puntos anatómicos cráneo-faciales.



Fuente: Gisela Palais, 2011; Confiabilidad de índices utilizados en el análisis del Biotipo facial; Vol 5, números 9 -10, 2-21.

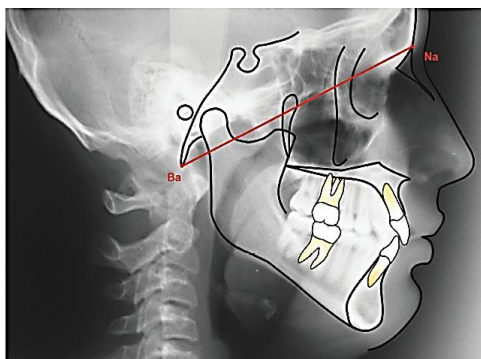
### 2.2.2.2 Planos Cefalométricos

El plano cefalométrico es una representación geométrica formada por dos o más puntos cefalométricos que corresponden a un elemento o estructura anatómica. La línea cefalométrica es una línea recta que surge por la unión o no de dos puntos cefalométricos empleados como referencia sin representar necesariamente una zona anatómica como por ejemplo la vertical ptergoidea. (Reina, 2007)

- **Nasion – Silla Turca:** Plano formado por la unión de los puntos nasion y el centro de la silla turca. Representada geográficamente como el plano de la base del cráneo. (Reina, 2007)
- **Ba – N:** Plano formado por la unión de los puntos nasion y basion. Representa el límite entre la cara y el cráneo. Es el mejor plano para evaluar el comportamiento del mentón. (Palais, 2011)
- **Eje facial:** Se traza a partir del punto Pt al Gn. Describe la dirección de crecimiento del mentón.

## Grafico #2

Radiografía Cefalométrica Lateral que indica el plano Ba-N.

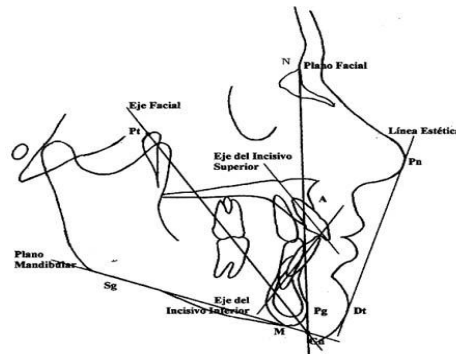


Fuente: Gisela Palais, 2011; Confiabilidad de índices utilizados en el análisis del Biotipo facial; Volumen 5, números 9 -10, 2-21.

- **Plano de Frankfort:** Es la unión del punto orbitario y el punto porio. Este plano es usado como referencia en radiografías cefalométricas frontales y laterales. Cuando la cabeza está en posición normal, este plano debe estar paralelo al piso de la habitación. (Reina, 2007)
- **Plano facial:** Es la línea que une el punto Nasion con el punto Pogonion y debe extenderse unos milímetros más para facilitar su entrecruzamiento con el plano de Frankfort. Indica la posición del mentón en sentido sagital. Es de utilidad para definir el biotipo. (Palais, 2011)
- **Plano Mandibular:** Se lo obtiene desde el punto Antegonial al punto Mentoniano. En la unión de su extremo anterior con el plano facial forma el punto virtual Gnación. En términos generales, en una cara promedio forma un ángulo recto con el plano Ba-Na. Este eje es muy estable y no va a variar con el crecimiento facial. (Palais, 2011)

### Grafico #3

Imagen lateral de la cara y cráneo donde se indican diversos planos y líneas cefalométricas.



Fuente: Gisela Palais, 2011; Confiabilidad de índices utilizados en el análisis del Biotipo facial; Volumen 5, números 9 -10, 2-21.

- **Eje del cuerpo mandibular:** Se establece a trazar una línea desde el punto Pm hasta Xi.
- **Eje del Cóndilo (Xi-Dc):** Este plano es utilizado para describir la morfología mandibular. En relación con el eje del cuerpo de la mandíbula, forman el ángulo de la altura facial inferior. (Leon, 2007)

### Grafico #4

Imagen lateral de la cara y cráneo donde se observa el punto DC y Xi.

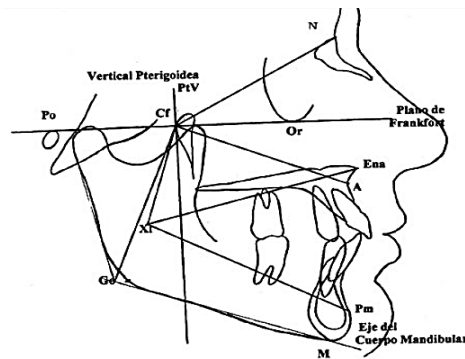


Fuente: <http://es.slideshare.net/ortokarlos/cefalometria-de-ricketts-lateral>

- **Plano Xi- ENA:** Une ambos puntos. Con el eje del cuerpo de la mandíbula, forman el ángulo AFI. (Palais, 2011)
- **Vertical Pterigoidea:** Es una línea perpendicular al plano de Frankfort formada a partir del punto pterigoideo y en su intersección con el plano de Frankfort se forma también el punto CF. (Valdrighi, 2010)

### Grafico #5

Imagen lateral de la cara y cráneo donde se indica la vertical pterigoidea, plano de Frankfort y el eje del cuerpo mandibular.



Fuente: Gisela Palais, 2011; Confiabilidad de índices utilizados en el análisis del Biotipo facial; Volumen 5, números 9 -10, 2-21.

#### 2.2.2.3 Interpretación y medidas de cefalometría de Ricketts

Para su mejor interpretación las medidas cefalométricas están agrupadas en 6 campos:

- a) Análisis Dental.
- b) Análisis Esquelético.
- c) Análisis Dentoesquelético.
- d) Análisis estético.

e) Relación craneofacial.

f) Estructural Interno.

a) **ANÁLISIS DENTAL**

- **Relación molar**

Es la relación de las caras distales del primer molar superior y el primer molar inferior entre las caras distales sobre el plano oclusal. Un valor negativo indica que la cara distal del molar inferior está ubicada en una posición mesial respecto a la del molar superior y un valor positivo cuando se encuentra por delante del primer molar superior. (Cardona, 2014)

Norma clínica:

Clase I: -3 mm.

Clase II: más de 0 mm.

Clase III: menos de - 6 mm.

Desviación estándar:  $\pm 3.0$  Mm

Aumentado: Clase II dentaria

Disminuido: Clase III dentaria

- **Relación canina**

Es la distancia existente entre el centro de las cúspides de los caninos superior e inferior siendo tomada sobre el plano oclusal. Es analizada con los modelo de estudio. (Cardona, 2014)

Norma Clínica:

Clase I: -2 mm.

Clase II: más de 1 mm.

Clase III: menos de -5 mm.

Desviación estándar:  $\pm 3.0$  mm.

Aumentado: Clase II dentaria

Disminuido: Clase III dentaria

- **Overjet incisivo**

Es la distancia entre las bordes incisales superior e inferior en sentido horizontal; es decir es el entrecruzamiento horizontal, el cual nos permite observar las anomalías en el sector anterior además de la existencia de sobre mordida horizontal. Los valores negativos diferentes a la norma indican la presencia de una clase III de Angle. (Cardona, 2014)

Norma clínica: 2.5 mm

Desviación estándar:  $\pm 2.5$  mm.

Aumentado: Clase II dentaria

Disminuido: Clase III dentaria

- **Overbite Incisivo**

Es la distancia entre los bordes incisales inferior y superior en sentido vertical, es decir, el entrecruzamiento vertical. Valores mayores a la norma muestran una mordida profunda, mientras que los valores menores a la norma indican una mordida abierta en el sector anterior. (Cardona, 2014)

Norma clínica: 2.5 mm.

Desviación estándar:  $\pm 2.5$  mm.



Aumentado: Sobremordida profunda

Disminuido: Mordida abierta anterior

- **Extrusión incisivo inferior**

Es la distancia entre del borde incisal del incisivo inferior al plano oclusal funcional. Es el factor clave para el diagnóstico diferencial de la sobremordida incisiva, que afecta el plan de tratamiento. (Cardona, 2014)

Norma clínica: 1.25 mm.

Desviación estándar:  $\pm 2$  mm.

Aumentado: Incisivo inferior extruido

Disminuido: Mordida abierta incisiva inferior.

- **Ángulo interincisivo:**

Es el ángulo formado por los ejes de los incisivos centrales superior e inferior, su interpretación se da de la siguiente manera: en los casos de protusión dentaria este ángulo es menor. Ángulos de valores grandes corresponden generalmente a sobremordidas profundas. En condiciones normales, en los biotipos dolicofaciales este ángulo tiene medidas mayores que en los braquifaciales esto se debe a la diferente conformación estructural de ambos biotipos. (Cardona, 2014)

Norma clínica:  $130^\circ$

Desviación estándar:  $\pm 6^\circ$

Aumentado: Biretrusión dentaria.

Disminuido: Biprotusión dentaria.

Campo II: análisis esquelético

## b) ANÁLISIS ESQUELÉTICO

- **Convexidad del punto A**

Es la relación de distancia entre el punto A y el plano facial.

Nos ayuda a definir el patrón esquelético. Siendo los valores mayores a la norma los que definen un patrón de clase II y las medidas menores a la norma definen un patrón de Clase III. Esta medida no indica si la discrepancia anteroposterior es provocada por una hipo/hiperplasia maxilar o por una hiper/hipoplasia mandibular.

La medida de la convexidad puede ser modificada por crecimiento o por efectos del tratamiento. Esta medida describe la relación de ambos maxilares en sentido sagital. (Cardona, 2014)

Norma clínica: 3.5 mm. a la edad de 9 años.

Desviación estándar:  $\pm 2$  mm.

Corrección biológica: disminuye 0.3 mm X año.

Aumentado: Clase II esquelética.

Disminuido: Clase III esquelética

- **Altura facial inferior**

Es el ángulo constituido por los planos Xi –Ena y Xi – Pm. Si tenemos basales divergentes existe una tendencia de crecimiento vertical, es decir propio de mordidas abiertas. Si tenemos basales convergentes o su valor es bajo indica una mordida acentuada, es decir propio de mordidas de mordidas profundas. (Cardona, 2014)

NORMA CLÍNICA: 45°

Desviación estándar:  $\pm 3^\circ$

Aumentado: Mordida abierta

Disminuido: Mordida profunda

### c) **ANÁLISIS DENTO ESQUELÉTICO**

- **Posición del molar superior**

Es la distancia entre la cara distal del primer molar superior permanente hasta la vertical pterigoidea. El límite posterior del maxilar superior es dado por la vertical pterigodea.

Esta medida ayuda a determinar si la relación molar es alterada por la posición del molar superior o inferior y la posibilidad de impactación del tercer molar superior. (Cardona, 2014)

Norma clínica: edad en años + 3mm.

Desviación estándar:  $\pm 3$  mm.

Aumentado: Clase II de Angle.

Disminuido: Clase II de Angle.

- **Protrusión del incisivo inferior:**

Es la distancia entre el borde incisal del incisivo inferior al plano dentario. Nos ayuda a definir el grado de protrusión o retrusión del incisivo inferior, y la posición entre ambos maxilares. (Cardona, 2014)

Norma clínica: 2mm.

Desviación estándar:  $\pm 2$  mm.

Aumentado: Protrusión Incisiva.

Disminuido: Retrusión Incisiva.

- **Protrusión del incisivo superior**

Es la distancia entre el borde incisal del incisivo superior al plano dentario  
Este se define como el grado de protrusión o retrusión de los incisivos superiores y su posición en relación a ambos maxilares. (Cardona, 2014)

Norma clínica: 3.5mm.

Desviación estándar:  $\pm 2$  mm.

Aumentado: Protrusión Incisiva.

Disminuido: Retrusión Incisiva.

- **Inclinación del incisivo inferior**

Es el ángulo formado por el eje del incisivo inferior y el plano A-Pg.  
Interpretación: Describe el grado inclinación de los incisivos inferiores en relación al perfil óseo del tercio inferior de la cara. (Cardona, 2014)

Norma clínica:  $22^\circ$

Desviación estándar:  $\pm 4^\circ$

Aumentado: Inclinación labial.

Disminuido: Inclinación lingual.

- **Inclinación del incisivo superior**

Es el ángulo formado por el eje del incisivo superior y el plano A-Pg.  
Interpretación: Describe el grado de inclinación del incisivo superior en relación al perfil esquelético del tercio inferior de la cara.

Constituye un factor clave de estabilidad de la oclusión incisiva normal. El parámetro que tenemos en lo referente a estabilidad de este incisivo, es su paralelismo con el eje facial. (Cardona, 2014)

Norma clínica: 28°

Desviación estándar:  $\pm 4^\circ$

Aumentado: Inclinación labial.

Disminuido: Inclinación lingual.

- **Plano oclusal a la rama mandibular:**

Es la distancia vertical entre el plano oclusal y el centro de la rama mandibular (Xi).

*Interpretación:* Un plano oclusal alto en relación al punto Xi nos indica extrusión de molares inferiores. A la inversa, un plano oclusal descendido, indica extrusión de los molares superiores. Los valores positivos indican que el plano oclusal se halla por encima del punto Xi, y los negativos lo contrario. (Cardona, 2014)

Norma clínica: 0.0 mm. a la edad 9 años.

Desviación estándar:  $\pm 3$ mm.

Aumenta 0.5 mm. / año,

- **Inclinación en el plano oclusal**

Es el ángulo formado por el eje del cuerpo (Xi - Pm.) y el plano oclusal.

*Interpretación:* Localiza y describe el plano oclusal con respecto a la mandíbula. (Cardona, 2014)

Norma clínica: 22° a la edad 8 años.

Desviación estándar:  $\pm 4^\circ$

Corrección biológica: Aumenta  $0.5^\circ$  / año.

#### d) **ANÁLISIS ESTÉTICO**

- **Protrusión labial:**

Es la distancia desde la parte más anterior del labio inferior, al plano estético.

*Interpretación:* Expresa el equilibrio estético de los labios con el resto del perfil blando facial ya que relaciona la nariz, el mentón y el labio inferior. Si los incisivos superiores se encuentran protusivos, esto provocará una eversión en el labio inferior. Así mismo el tercio facial inferior disminuido puede provocar el mismo efecto. El labio inferior se apoya sobre la cara vestibular del incisivo inferior. Por lo tanto, la protusión de este diente, producirá un labio inferior protusivo. Valores negativos indican que el labio está por detrás del plano E. (Cardona, 2014)

Norma clínica: - 2 mm. a la edad de 8 años.

Desviación estándar:  $\pm 2$  mm.

Corrección biológica: Disminuye 0.2mm./año.

Aumentado: Retrusión Labial.

Disminuido: Protrusión Labial.

- **Longitud del labio superior**

Es la distancia entre la espina nasal anterior y el punto donde se cruzan labio superior y labio inferior. Nos ayuda a determinar la longitud del labio superior. Es de gran importancia para diagnosticar una sonrisa gingival o una insuficiente exposición de los incisivos superiores o un labio corto o insuficiente. (Cardona, 2014)

Norma clínica: 24 mm a la edad de 8 años.

Desviación estándar:  $\pm 2$  mm.

Corrección biológica: Aumenta 0.3 mm./año.

Aumentado: Buen desarrollo labial.

Disminuido: Constricción labial.

#### e) **RELACION CRANEOFACIAL**

- **Profundidad facial**

Este el ángulo se encuentra formado por el plano facial y el plano de Frankfort. Indica la posición antero posterior de la mandíbula en relación a la base del cráneo. (Cardona, 2014)

Norma clínica:  $87^\circ$  a la edad de 9 años.

Desviación estándar:  $\pm 3^\circ$

Corrección biológica: Aumenta  $0.3^\circ$  /año.

Aumentado: Prognatismo Mandibular.

Disminuido: Retrognatismo Mandibular.

- **Eje facial**

Es el ángulo formado por el eje facial y el plano Basion- Nasion. Nos indica la dirección del crecimiento del mentón hacia arriba y adelante o hacia abajo y atrás el cual no cambia con la edad. (Cardona, 2014)

Norma clínica:  $90^\circ$

Desviación estándar:  $\pm 3^\circ$

Aumentado: Patrón Horizontal.

Disminuido: Patrón Vertical.

- **Cono facial**

Es el ángulo formado por el plano facial (N-Pg) y el plano mandibular.

*Interpretación:* Es la altura posterior de la cara, determina el componente direccional del crecimiento facial y el biotipo. (Cardona, 2014)

Norma clínica: 68°

Desviación estándar:  $\pm 3.5^\circ$

Aumentado: Braquifacial/ Patrón Horizontal

Disminuido: Dolicofacial/ Patrón Vertical.

- **Altura Facial Total**

Este ángulo se forma por la prolongación hacia atrás y abajo del plano Ba-N y la prolongación del eje del cuerpo mandibular Pm-Xi hacia atrás y arriba. Nos Indica el biotipo facial, y es usada para evaluar la dimensión vertical. No cambia prácticamente con la edad en los casos de crecimiento normal. (Cardona, 2014)

Norma clínica: 60°

Desviación estándar:  $\pm 3^\circ$

Aumentado: Dolicofacial.

Disminuido: Braquifacial.



- **Altura maxilar**

Es el ángulo formado por los puntos N - Cf (la intersección del plano de Frankfort y PtV) y el punto A. Sirve para obtener la localización del maxilar en el plano vertical.

Un valor bajo indica una mordida abierta ósea de origen maxilar, mientras que los valores altos sugieren una sobremordida esquelética de componente maxilar. (Cardona, 2014)

Norma clínica: 53° a la edad de 8 años.

Desviación estándar:  $\pm 3^\circ$

Corrección biológica: Aumenta 0.4°/año.

Aumentado: Sobremordida Maxilar.

Disminuido: Mordida Abierta Maxilar.

f) **ESTRUCTURA INTERNA**

- **Deflexión craneal**

Es el ángulo de la deflexión craneal está formado por el plano N-Ba y el plano de Frankfort. Este ángulo permite medir la angulación de la base del cráneo. (Cardona, 2014)

Norma clínica: 27° a la edad de 9 años.

Desviación estándar:  $\pm 3^\circ$

Corrección biológica: Aumenta 0.2°/año.

Aumentado: Prognatismo Mandibular.

Disminuido: Retrognatismo Mandibular.

- **Altura facial posterior:**

Es la distancia del gonión cefalométrico al punto Cf.

*Interpretación:* Determina el crecimiento vertical de la rama ascendente mandibular. Ramas cortas corresponden a patrones dolicofaciales con un crecimiento rotacional posterior de la mandíbula. (Cardona, 2014)

Por el contrario valores mayores indican ramas largas pertenecientes a patrones braquifaciales y crecimiento de la mandíbula hacia delante, así como también a la sobremordida esquelética de origen mandibular. (Cardona, 2014)

Norma clínica: 55 mm. a la edad de 8 años.

Desviación estándar:  $\pm 3.3$  mm.

Corrección biológica: Aumenta 0.8 mm./año.

Aumentado: Braquifacial/ Patrón Horizontal.

Disminuido: Dolicofacial/ Patrón Vertical.

- **Posición de la rama**

Es el ángulo que se forma entre el plano de Frankfort y el plano Cf-Xi. Interpretación: Indica la posición antero-posterior de la rama. Los patrones de clase II pueden deberse a la localización posterior de la rama (ángulo pequeño), los de la clase III pueden ser causados por la posición avanzada de la rama (ángulo grande). La posición avanzada está asociada con patrones de clase III latente, siendo útil para su detección. (Cardona, 2014)

Norma clínica: 76°

Desviación estándar:  $\pm 3^\circ$

Aumentado: Prognatismo Mandibular.

Disminuido: Retrognatismo Mandibular.

- **Arco mandibular**

Es el ángulo formado por el eje del cuerpo mandibular y con el eje condilar. (Cardona, 2014)

Norma clínica: 26° a la edad de 8 años.

Desviación estándar:  $\pm 4^\circ$

Corrección biológica: Aumenta 0.5°/año.

- **Longitud del cuerpo mandibular**

Es la medida lineal que es la distancia del punto Protuberancia Menti al centroide mandibular. Indica si el grado de displasia mandibular se debe al tamaño del cuerpo de la mandíbula. (Cardona, 2014)

Norma clínica: 65 mm. a la edad de 8 años.

Desviación estándar:  $\pm 2.7\text{mm}$ .

Corrección biológica: Aumenta 1.6 mm./año.

### **2.2.3 ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE RICKETTS**

La filosofía de la cefalometría de Ricketts se basa en que el clínico desea ante todo reconocer un problema si existe y entonces tratar con él más específicamente si es necesario. Este análisis no se limita a analizar la situación inicial del paciente, si no que permite predecir los efectos del crecimiento futuro y el tratamiento en el OVT (Objetivo Visual del tratamiento). (Chavez, 2010)

Junto con los datos normales tabulados para los factores del análisis, se incluye el grado de cambio que cabe esperar durante el crecimiento normal, siendo esto útil para corregir los valores normales en pacientes de diferentes edades y también para predecir el crecimiento al preparar un OVT. (Chavez, 2010)

Los componentes principales de este análisis son:

- Análisis cefalométrico de perfil.
- Análisis cefalométrico frontal.
- Predicción del crecimiento a corto plazo.
- Predicción del crecimiento a largo plazo.

De estos componentes solo nos limitaremos a describir el análisis cefalométrico lateral o de perfil.

## **2.2.4 ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO LATERAL DE RICKETTS**

### **2.2.4.1 Generalidades**

El análisis cefalométrico de Ricketts surgió en el año 1957 y continúa siendo implementado por la mayoría de los odontólogos debido a su facilidad para el diagnóstico dando resultados beneficiosos. Sin embargo, ha experimentado grandes cambios tecnológicos para la tabulación de datos, convirtiéndose en un método complejo pero fácil de realizar, permitiendo determinar el biotipo facial.

Es de vital importancia conocer el biotipo facial del paciente, ya que los distintos biotipos reaccionan de forma diferente a la mecánica y ciertos casos el plan de tratamiento puede no ser concordante con los resultados esperados. El método más común y efectivo para determinarlo es el Vert de Ricketts.

#### **2.2.4.2 Factores Básicos del Análisis Cefalométrico Lateral**

El Dr. Robert Ricketts descubrió los factores básicos de este análisis y los dividió en 4 áreas, a lo que llamo el análisis sumario que primitivamente eran 11 factores pero que se han ampliado a 14. (Dr. Leonel Betanzo; Dr. Nydia Epelde; Dr. Mario Aguirre, 2013)

##### **I. Eje Facial**

El ángulo entre el eje facial y Basion Nasion

Norma clínica: 90° se mide el ángulo posterior.

Desviación clínica: 3°

**Interpretación:** Da la dirección del crecimiento del mentón y los 1° molares superiores. Expresa la relación de la altura facial a la profundidad.

##### **II. Profundidad Facial**

El ángulo entre el plano facial y el plano de Frankfort.

Norma clínica: 87° a los 9 años

Aumenta 0.33° por año o 1° cada 3 años.

Desviación clínica: 3°

**Interpretación:** Ubica el mentón horizontalmente. Determina si la Clase II o Clase III esquelética se debe a la mandíbula.

##### **III. Angulo Plano Mandibular**

Formado por la intercepción del plano mandibular y plano de Frankfort.

Norma clínica: 26° a los 9 años

Disminuye 0,3 por año o 1° cada 3 años

Desviación clínica: 4°

**Interpretación:** Un plano inferior “alto” implica que la mordida abierta esquelética se debe a la mandíbula. Plano inferior “bajo” implica que la mordida profunda esquelética se debe a la mandíbula. (Dr. Leonel Betanzo; Dr. Nydia Epelde; Dr. Mario Aguirre, 2013)

#### **IV. Altura Facial Inferior**

Es el ángulo de la espinal nasal anterior al centro de la rama (XI), y de XI a PM.

Norma clínica: 47°, permanece constante con la edad (ángulo Gnómico).

Desviación clínica: 4°

**Interpretación:** Describe la divergencia de la cavidad oral con el crecimiento. Valores altos indican “mordida abierta esquelética”, valores bajos indican mordida profunda esquelética. (Dr. Leonel Betanzo; Dr. Nydia Epelde; Dr. Mario Aguirre, 2013)

#### **V. Arco Mandibular**

El ángulo entre el eje del cuerpo y el eje del cóndilo.

Norma clínica: 26° a los 8 ½ años, aumenta 0,5° por año.

Desviación: 4°

**Interpretación:** Ángulos altos en mandíbulas con formas cuadradas y mordidas profunda. Al contrario, los ángulos bajos tienden a mordidas abiertas, y o mandíbulas retrognáticas.

#### **VI. Angulo altura facial total**

Basion- Nasion y eje del cuerpo mandibular

Norma clínica: 60°

Desviación clínica: 3°

**Interpretación:** Es como altura facial inferior más altura maxilar, no cambia con la edad.

## **VII. Convexidad**

La distancia entre el punto A y el plano facial

Norma clínica: 2 mm a los 8 ½ años, disminuye 1 mm cada 3 años

Desviación clínica: 2 mm

**Interpretación:** Convexidad aumentada implica un patrón esquelético de Clase II. Por el contrario, convexidad negativa implica un patrón esquelético Clase III.

## **VIII. Angulo de Profundidad Maxilar**

Es el ángulo formado por el plano de Frankfort y el plano de Nasion al punto A.

Norma clínica: 90°

Desviación clínica: 3°

**Interpretación:** Indica una ubicación en dirección horizontal del maxilar. El patrón esquelético de Clase II debido al maxilar tendrá valores mayores de 90°.

## **IX. Posición Molar Superior**

La distancia desde la vertical pterigoidea a distal del primer molar superior.

Norma clínica: Edad del paciente en años + 3 mm

(Paciente de 12 años tiene una norma de  $12 + 3 = 15$ mm)

Desviación clínica: 3 mm

**Interpretación:** Determina si la maloclusión se debe a la posición del molar superior o del molar inferior. Puede ayudar en la decisión de realizar una extracción o distalamiento.

#### **X. Inclinación del Incisivo Superior**

El ángulo entre el eje largo del incisivo superior y el plano A- Pog.

Norma clínica: 28°

Desviación clínica:  $\pm 4^\circ$

#### **XI. Protrusión de Incisivo Superior**

La distancia desde la punta del plano A- Pog.

Norma clínica: 3,5 mm

Desviación clínica: 2,3 mm

**Interpretación:** Define la protrusión del incisivo superior en base al plano A-Pog (máximo – mandibular).

#### **XII. Protrusión de los Incisivos Inferiores**

La distancia desde la punta del incisivo inferior de plano A –Pog.

Norma clínica: + 1 mm

Desviación clínica:  $\pm 2,3$  mm

**Interpretación:** Define la protrusión del arco inferior. Permanece constante con la edad. Es clave para el plan de tratamiento.

#### **XIII. Inclinación del Incisivo Inferior**

El ángulo entre el eje largo del incisivo y el plano A – Pog

Norma clínica: 22°

Desviación clínica: 4,0°



#### **XIV. Plano o Línea estética**

La línea E (Plano o Línea Estética) va de la parte más prominente del mentón blando a la punta nasal. El labio inferior a los 9 años se encuentra posterior a la línea E o en la E. (Dr. Leonel Betanzo; Dr. Nydia Epelde; Dr. Mario Aguirre, 2013)

Norma clínica:  $-2 \text{ mm} \pm 2$

Desviación clínica: Disminuye 0,2 mm cada año

##### **2.2.4.3 Determinación del Biotipo Facial**

El biotipo facial se obtuvo realizando el análisis según el *coeficiente de variación vertical* (VERT) de Ricketts, el cual es muy preciso ya que integra varias mediciones las cuales nos darán una evaluación completa del complejo cráneomaxilofacial y dentario desde el punto de vista de diagnóstico, pronóstico y tratamiento.

En este análisis las mediciones han sido corregidas acorde a la edad, es decir, las medidas obtenidas se ajustan respectivamente a la edad del paciente en cuestión. Esto constituye una gran diferencia con los demás análisis cefalométricos. (Lavadenz, 2010)

- **Parámetros para la obtención del VERT**

En los factores básicos del análisis cefalométrico lateral de Ricketts se establecieron una totalidad de 14 factores, pero para la obtención del VERT se necesita citar tan solo 5 factores o medidas esenciales, estableciéndose de esta manera un cefalograma resumido de Ricketts.

Estas cinco medidas son:

- a. Eje Facial
- b. Profundidad Facial

- c. Angulo del plano mandibular
- d. Altura facial inferior
- e. Arco Mandibular

- Para cada una de ellas se calcula la desviación a partir de la norma.
- Las desviaciones hacia patrón dolicofacial llevan signo negativo (-) y las desviaciones en sentido braquifacial positivo (+), Las que se mantienen en la norma adquieren un valor de 0.
- Se promedia las 5 variaciones con su correspondiente signo. Si el VERT es negativo el paciente es dolicofacial y cuanto más alto sea el valor negativo más dolicofacial será el paciente, aquí utilizamos el término “severo”.

Del mismo modo, un número positivo indica un paciente braquifacial y cuanto mayor sea ese número positivo indicará un patrón más severo. Por ende, si obtenemos valores neutrales, es decir 0, indica un paciente mesofacial. (Lavadenz, 2010)

#### **2.2.4.4 Factores de VERT**

##### **a) Eje Facial**

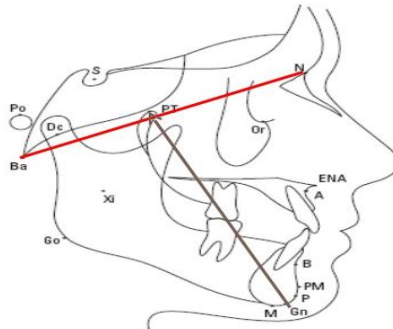
Representa la dirección de crecimiento del cráneo dentofacial, expresando la posición del mentón en sentido vertical y anteroposterior. Es el ángulo formado por el eje facial (PT.-GN) y el plano base de cráneo (Ba-Na). (Leon, 2007)

NORMA: 90°

DESVIACIÓN ESTÁNDAR: + 3

## Grafico #6

Imagen lateral del cráneo y cara indicando el ángulo del eje facial.



Fuente: <http://es.slideshare.net/ortokarlos/cefalometria-de-ricketts-lateral>.

Indica la posición del mentón en sentido vertical en relación a la base del cráneo. Los valores menores a la norma indican un crecimiento facial aumentado en sentido vertical. Es decir en mentón se encuentra en una posición hacia abajo y hacia atrás.

Los valores aumentados indican en crecimiento excesivo en sentido horizontal, es decir el mentón se encuentra ubicado más hacia arriba y hacia adelante. (Cardona, 2014)

### b) Profundidad Facial

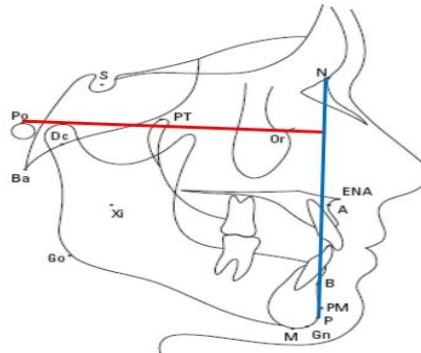
Indica la dirección anteroposterior del mentón en el espacio. Es el ángulo formado por el plano facial (Na.-Po) y el plano de Frankfort (P-Or). Se mide el ángulo posteroinferior. (Leon, 2007)

NORMA: 87° a la edad de 9 años.

AUMENTA: 0.33 por año.

## Grafico #7

Imagen lateral del cráneo y cara indicando el ángulo de la profundidad facial.



Fuente: <http://es.slideshare.net/ortokarlos/cefalometria-de-ricketts-lateral>

Indica la posición anteroposterior de la mandíbula en relación con la base del cráneo (Frankfort). Los valores mayores a la norma indican una mandíbula avanzada mientras que los valores menores a ella indican una mandíbula deficiente en sentido anteroposterior.

Se debe considerar que esta medida puede ser alterada por la ubicación anteroposterior del punto Nasion, debida a una base craneal larga o corta. (Cardona, 2014)

### c) **Altura Facial Inferior**

Es el ángulo que representa el grado de divergencia vertical y anteroposterior de las bases maxilares. Valores altos corresponden a una mordida abierta esquelética. Valores bajos a una sobremordida de tipo esquelética.

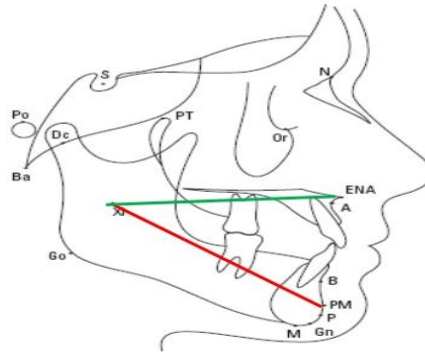
Este ángulo formado por la Espina Nasal Anterior (ENA), el centro de la rama (XI) y el pro mentón (PM). (Leon, 2007)

NORMA: 47°

DESVIACIÓN ESTÁNDAR: +4°

## Grafico #8

Imagen lateral del cráneo y cara indicando el ángulo de la altura facial inferior.



Fuente: <http://es.slideshare.net/ortokarlos/cefalometria-de-ricketts-lateral>

NORMA: 47°

DESVIACIÓN ESTÁNDAR: +4°

Permite la evaluación del tercio inferior de la cara. Un ángulo abierto indica un tercio facial inferior aumentado, mientras que un ángulo cerrado indica un tercio facial inferior disminuido. (Cardona, 2014)

### d) **Angulo del Plano Mandibular**

Representa el grado de empinamiento de la mandíbula, Valores altos, implica que una mordida abierta de tipo esquelética se debe a la mandíbula, y/o que la misma ha rotado hacia atrás. Valores bajos representan una sobremordida de tipo esquelética producida por causa mandibular y/o que la misma ha tenido una rotación anterior en su crecimiento. Es el ángulo formado por el plano mandibular y el plano horizontal de Frankfort. (Leon, 2007)

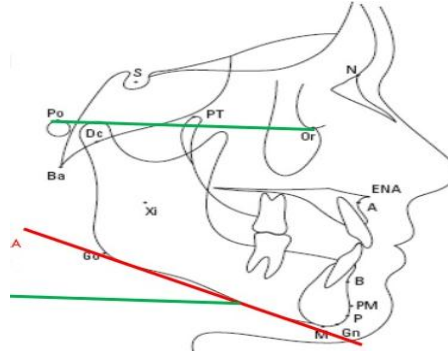
NORMA: 26° a la edad de 9 años.

DISMINUYE: 0.3 por año.

DESVIACION ESTANDAR: +4.5°

## Grafico #9

Imagen lateral del cráneo y cara indicando el ángulo del plano mandibular y su variación en la ubicación.



Fuente: <http://es.slideshare.net/ortokarlos/cefalometria-de-ricketts-lateral>

### e) Arco Mandibular

Es la medida que mejor define la tipología de un individuo. Valores angulares grandes corresponden a mandíbulas cuadradas, mordidas profundas e indica que esta ha tenido una rotación anterior en su crecimiento.

Valores bajos indican mordidas abiertas, mandíbulas retrognáticas, y con una rotación posterior. Es el ángulo formado entre el eje del cuerpo (xi-PM) y el eje condilar (Xi-DC). (Leon, 2007)

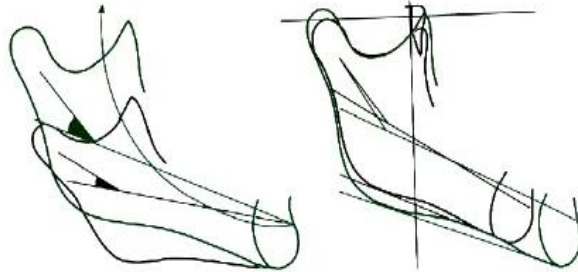
NORMA: 26° a la edad de 8.5 años.

AUMENTA: 0.5 por año.

DESVIACIÓN ESTÁNDAR: + 4°

## Grafico #10

Imagen lateral del maxilar inferior indicando el ángulo del arco mandibular.



Fuente: <http://es.slideshare.net/ortokarlos/cefalometria-de-ricketts-lateral>

### 2.2.5 BIOTIPOS FACIALES

El término biotipo facial es implementado en odontología para clasificar e identificar a los individuos en determinados grupos según ciertas variaciones en la proporción esquelética de la cara en el sentido vertical y transversal. Es el conjunto de caracteres morfológicos y funcionales que van a determinar la dirección de crecimiento y comportamiento funcional de la cara de cada individuo, relacionados entre sí, que se dan por transmisión hereditaria o por trastornos funcionales.

El biotipo facial del paciente se evalúa utilizando diferentes métodos; uno de ellos es el diagnóstico radiográfico que proporciona las características del tercio inferior de la cara, dependiendo de los 5 factores de VERT que fueron previamente especificados en el presente trabajo investigativo.

Otro método igualmente importante es el examen clínico, donde a través de la apreciación visual de la cara y cráneo y realizando ciertos tipos de medidas se puede clasificar en: mesoprosopo (mesofacial), euriprosopo (braquifacial) o leptoprosopo (dolicofacial), lo que corresponde con caras bien proporcionadas, caras cortas o alargadas respectivamente.

Los primeros antropólogos físicos de finales del siglo XIX de Europa midieron, clasificaron y definieron los tipos faciales y el resto de entidades antropométricas concebibles, mucho antes de que los dentistas hubieran organizado la especialidad de ortodoncia. De estas primeras bases antropológicas procede el material de los ortodoncistas pioneros en Europa, material que usaron en la formación de sus ciencias diagnósticas preliminares, como la clasificación de maloclusiones y cefalometría. (Sandra Araceli Curioca Rocha; Germán Portillo Guerrero, 2011)

Bimler clasificó el somatotipo facial según el perfil del individuo en: dólico= cara profunda, meso= media, leptos= cara larga. Estos tipos faciales básicos en una visión frontal son los siguientes:

- **Mesoprosópico:** Este corresponde al tipo de individuo promedio cuya forma facial sigue un patrón generalmente paraboloidal. Las arcadas dentales tienden a desarrollar una arcada en forma de arco romano.
- **Leptoprosópico:** Individuo que al observarlo frontalmente exhibe una forma facial estrecha y larga, con una mayor predominancia de las dimensiones verticales, y menor predominio de las dimensiones laterales. (Sandra Araceli Curioca Rocha; Germán Portillo Guerrero, 2011)
- **Euriprosópico:** En este tipo de patrón facial son más dominantes las dimensiones transversales que las verticales, y eso da a la cara un aspecto más cuadrado y robusto. Las arcadas dentales tienden a ser más cortas en el sentido anteroposterior, pero más cuadradas o ensanchadas transversalmente. (Sandra Araceli Curioca Rocha; Germán Portillo Guerrero, 2011)



Ricketts en 1964, estableció una clasificación similar pero cuya terminología ha perdurado hasta el día de hoy. Ricketts determinó grupos según patrones faciales verticales y transversales:

**a) Meso facial** (Crecimiento en equilibrio)

Dirección de crecimiento normal, la cara tiende a tener proporcionados sus diámetros vertical y transversal, con una relación máxilo-mandibular normal.

**b) Dólicofacial** (Dirección de crecimiento en sentido vertical)

Individuos que poseen una cara larga y estrecha, con un perfil convexo y una mandíbula con tendencia al crecimiento vertical. El tercio facial inferior se encuentra aumentado y la altura facial anterior es mayor que la altura facial posterior. Sus planos maxilar, mandibular y craneal son divergentes. El ángulo de la mandíbula se presenta obtuso. El mentón del individuo es pequeño y retrognático.

**c) Braquifacial** (Dirección de crecimiento en sentido horizontal)

Individuos que poseen una cara corta y ancha, con un perfil cóncavo y una mandíbula cuadrada que posee una tendencia de crecimiento hacia adelante.

El tercio facial inferior se encuentra disminuido, y la AFA se encuentra disminuida en relación a la AFP. Sus planos maxilar, mandibular y craneal son paralelos o convergentes. Las arcadas dentarias son muy amplias en contraste con los demás biotipos.

## **2.3 MARCO CONCEPTUAL**

### **Análisis Morfológico Facial**

El análisis de la cara es una parte fundamental en la determinación del biotipo facial que pueda presentar un paciente, existen factores subjetivos que pueden valorarse al realizar este estudio morfológico donde el defecto puede ser visto y calificado de forma distinta por diferentes observadores, incluso por el paciente o su familia.

### **Biotipos**

En los seres humanos, corresponde a la clasificación de la forma del cuerpo y esta se encuentra muy determinada por los genes. Gracias a ellos cada persona puede decirse que tiene un biotipo u otro y este será el que determina su aspecto corporal durante toda su vida.

### **Cefalometría**

La cefalometría, es un método cefalométrico radiológico cuya finalidad es el estudio de una telerradiografía craneal de perfil donde se resume la cabeza humana en un esquema geométrico.

### **Clase Esqueletal**

La clase esquelética nos define la relación entre los dientes maxilares y mandibulares, además de su relación con las demás estructuras óseas y tejidos blandos. Se encuentran 3 clases esqueléticas: clase I, II y III. Siendo la clase I una normorelación entre la maxila y la mandíbula, generalmente presenta un perfil recto o levemente desviado. Clase II tiene una relación distal de la mandíbula respecto de la maxila, presenta un perfil convexo y puede o no presentar un prognatismo de la maxila respecto del cráneo. Clase III tiene una relación mesial o prognática de la mandíbula respecto de la maxila, presenta un perfil cóncavo y puede o no presentar un retrognatismo de la maxila respecto del cráneo.

## **Datos Estadísticos**

Son números que pueden ser comparados, analizados e interpretados. El campo del cual son tomados los datos estadísticos se identifica como población o universo.

## **Deflexión**

Se entiende por deflexión aquella deformación que sufre un elemento por el efecto de las flexiones internas.

## **Incidencia**

Es el número de casos nuevos de una enfermedad, síntoma o muerte que se presenta durante un período de tiempo específico, como un año.

## **Medidas Cefalométricas**

Establece las relaciones dimensionales de los componentes cráneo-faciales obtenidos a partir de los diversos puntos, líneas y planos cefalométricos. Estas medidas son establecidas a partir de la ubicación y trazado de los detalles anatómicos previamente realizado en el calco cefalométrico a estudiar.

## **Radiografía Cefalométrica**

O también llamada Telerradiografía, se trata de una extraoral que puede ser: de perfil (cuando el haz de rayos incide perpendicularmente al plano medio sagital de la cabeza del paciente) o frontal (cuando el paciente está orientado de espaldas al tubo de rayos).

## **Somatotipo**

Corresponde a las distinciones entre diferentes clases de cuerpos que, de acuerdo a sus características, incidirían en las facultades mentales de las personas. Los tipos físicos se vinculan a la mayor o menor incidencia del endodermo, el mesodermo y el ectodermo en el sujeto.

## 2.4 MARCO LEGAL

De acuerdo con lo establecido en el Art.- 37.2 del Reglamento Codificado del Régimen Académico del Sistema Nacional de Educación Superior, "...para la obtención del grado académico de Licenciado o del Título Profesional universitario o politécnico, el estudiante debe realizar y defender un proyecto de investigación conducente a solucionar un problema o una situación práctica, con características de viabilidad, rentabilidad y originalidad en los aspectos de acciones, condiciones de aplicación, recursos, tiempos y resultados esperados".

**Los Trabajos de Titulación deben ser de carácter individual.** La evaluación será en función del desempeño del estudiante en las tutorías y en la sustentación del trabajo.

Este trabajo constituye el ejercicio académico integrador en el cual el estudiante demuestra los resultados de aprendizaje logrados durante la carrera, mediante la aplicación de todo lo interiorizado en sus años de estudio, para la solución del problema o la situación problemática a la que se alude. Los resultados de aprendizaje deben reflejar tanto el dominio de fuentes teóricas como la posibilidad de identificar y resolver problemas de investigación pertinentes. Además, los estudiantes deben mostrar:

Dominio de fuentes teóricas de obligada referencia en el campo profesional;

Capacidad de aplicación de tales referentes teóricos en la solución de problemas pertinentes;

Posibilidad de identificar este tipo de problemas en la realidad;

Habilidad;

Preparación para la identificación y valoración de fuentes de información tanto teóricas como empíricas;

Habilidad para la obtención de información significativa sobre el problema;

Capacidad de análisis y síntesis en la interpretación de los datos obtenidos;

Creatividad, originalidad y posibilidad de relacionar elementos teóricos y datos empíricos en función de soluciones posibles para las problemáticas abordadas.

El documento escrito, por otro lado, debe evidenciar:

Capacidad de pensamiento crítico plasmado en el análisis de conceptos y tendencias pertinentes en relación con el tema estudiado en el marco teórico de su Trabajo de Titulación, y uso adecuado de fuentes bibliográficas de obligada referencia en función de su tema;

Dominio del diseño metodológico y empleo de métodos y técnicas de investigación, de manera tal que demuestre de forma escrita lo acertado de su diseño metodológico para el tema estudiado;

Presentación del proceso síntesis que aplicó en el análisis de sus resultados, de manera tal que rebase la descripción de dichos resultados y establezca relaciones posibles, inferencias que de ellos se deriven reflexiones y valoraciones que le han conducido a las conclusiones que presenta.

## 2.5 VARIABLES DE INVESTIGACION

2.5.1 Variable Independiente: Análisis Cefalométrico de Ricketts

2.5.2 Variable Dependiente: Incidencia del Biotipo Facial.

## 2.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
<b>Independiente:</b>  <b>Análisis Cefalométrico de Ricketts</b>	Índice que determina el crecimiento vertical óseo máxilo-facial debido a la rotación mandibular.	Determina la cantidad de crecimiento maxilar y mandibular.	Eje Facial.	Valor aumentado: Crecimiento Horizontal
			Profundidad Facial	Norma
			Arco Mandibular.	Valor Disminuido: Crecimiento Vertical
			Angulo del Plano Mandibular.	Valor Aumentado: Crecimiento Vertical
			Altura Facial Inferior.	Norma Valor Disminuido: Crecimiento Horizontal
<b>Dependiente:</b>  <b>Incidencia del Biotipo Facial</b>	Conjunto de caracteres morfo-genéticos y funcionales que determinan el tipo de cara del individuo	Determina el tipo de crecimiento de la cara y, en particular, el de la mandíbula.	Severo <b>Dolicofacial</b> Leve  <b>Mesofacial</b>  Leve <b>Braquifacial</b> Severo	-2 -1 -0.5  0  +0.5 +1 +2

## CAPITULO 3

### MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Para poder determinar el diseño de la investigación de este o cualquier Trabajo de Titulación, es trascendental conocer la diferencia de las estrategias empleadas en el proceso investigativo, ya que través de la identificación de las técnicas y estrategias aplicadas se puede determinar si se trata de una investigación de campo o no experimental.

En pocas palabras, el diseño de investigación es la estrategia que implementa el investigador para dar respuesta al problema planteado.

El presente trabajo se basa en una Investigación No Experimental, ya que el procedimiento consiste en someter a un número de pacientes a un Análisis Cefalométrico de Ricketts realizado individual y respectivamente a cada uno de ellos, con la finalidad de obtener resultados analíticos para la determinación de su Biotipo Facial, paulatinamente este proceso nos llevara a una recopilación generalizada de los resultados de todos los pacientes y de esta manera podemos conocer la Incidencia que se presenta en este grupo de pacientes seleccionados.

Para la elaboración del diseño de la investigación, es necesario establecer los siguientes parámetros:

- **Métodos**

**Teóricos:** El método empleado en términos generales es el Método Analítico- Sintético.

- Analítico: A través de este método se puede distinguir los datos recopilados de cada paciente y proceder a la revisión ordenada de la información obtenida para analizarla respectivamente.

- Sintético: Una vez analizada la información y los resultados obtenidos del Análisis Cefalométrico de Ricketts en cada paciente, se reúnen todos los datos para reconocer y adoptar un solo criterio o juicio, es decir, identificar la Incidencia del Biotipo Facial.

**Empíricos:** Consiste en el método Experimental- Medición.

- No Experimental: Debido a que se debe intervenir en el paciente manipulando directa e indirectamente sus estudios y análisis realizados (variable independiente) para obtener las condiciones necesarias y revelar las variables fundamentales (variable dependiente).
- Medición: Se implementara la medición porque es necesario asignar valores numéricos al estudio de cada paciente y poder representarlos en magnitudes medibles, apoyándose a su vez en procedimientos estadísticos.

- **Técnicas**

Para la obtención de datos se realizó una encuesta en los pacientes seleccionados para poder determinar de esta manera datos individuales y a su vez la obtención de resultados medibles de todos los pacientes en cuestión.

- **Herramientas Estadísticas**

- Descriptiva: La recolección y organización de datos de cada paciente a través de su radiografía cefalométrica y el análisis respectivo para conocer su Biotipo Facial individual.
- Inferencial: Consiste en obtener información sobre la población basándose en el estudio de los datos de una muestra tomada a partir de ella, es decir, el conocimiento del Biotipo Facial que predomina en mayor o menor grado en todos los pacientes analizados.



### - **Equipo, Instrumental y Herramientas**

La investigación se realiza en base al uso de las radiografías cefalométricas, el respectivo análisis cefalométrico de Ricketts a través del calco cefalométrico y la posterior obtención de resultados del VERT para la determinación del Biotipo Facial.

## **3.2 TIPOS DE INVESTIGACION**

El tipo de investigación se refiere al grado de profundidad con el que se realizó el estudio y su campo de acción. Se trata de una investigación descriptiva, correlacional y explicativa.

- **Descriptiva**

La investigación y estudio descriptivo busca especificar las propiedades importantes de personas, grupos o comunidades que sean sometidas a análisis. De esta manera, se seleccionan a los pacientes para poder medir cada uno de sus datos y valores obtenidos de manera independiente y así describir lo que se está investigando.

- **Correlacional**

La investigación correlacional establecerá el grado de relación no causal existente entre dos o más variables. Primero se miden las variables independientes, es decir, el análisis cefalométrico de cada paciente y luego mediante las estrategias y técnicas previamente indicadas, se determina la relación existente entre estos resultados, para la obtención de la variable dependiente (Biotipo Facial). Es así como obtenemos una correlación.

- **Explicativa**

Se encarga de buscar la razón de los hechos a través del establecimiento de relaciones causa - efecto. Se establecen los parámetros necesarios para conceptualizar los valores obtenidos en el análisis cefalométrico y poder formular un principio base que nos lleve a un resultado específico

para cada paciente. De esta manera se puede comprender los datos estadísticos establecidos de manera general, en base a un estudio individual.

### **3.3 RECURSOS EMPLEADOS**

#### **3.3.1 TALENTO HUMANO**

- Tutor Académico- Metodológico: Od. William Ubilla Mazzini. Esp.
- Autora: Jenniffer Carolina Serrano Ortiz.
- Pacientes de la Clínica de Ortodoncia de la Escuela de Postgrado de la Universidad de Guayaquil.

#### **3.3.2 RECURSOS MATERIALES**

Historias Clínicas de los pacientes con sus respectivas radiografías cefalométricas, papel calco cefalométrico para la obtención del trazado cefalométrico, lápiz, borrador, cámara fotográfica digital, computadora e internet, papel bond, impresora.

### **3.4 POBLACION Y MUESTRA**

La población que formo parte de este estudio investigativo corresponde a un número establecido de 300 pacientes atendidos en la Clínica de Ortodoncia de la Escuela de Postgrados de la Universidad de Guayaquil en el periodo 2013- 2014, los cuales presentaban anomalías dentofaciales como característica común.

La muestra consistió en la selección de 100 pacientes de edades entre 15 y 50 años, guayaquileños, que no hayan sido tratados ortodónticamente y a los cuales se les realizó el Análisis Cefalométrico de Ricketts para determinar su Biotipo Facial respectivo.

### 3.5 FASES METODOLÓGICAS

El proceso de este trabajo investigativo consta de tres fases claramente delimitadas:

- Fase conceptual
- Fase metodológica
- Fase empírica

La **fase conceptual** de la investigación es aquella que va desde la concepción del problema de investigación a la concreción de los objetivos del estudio que se pretende llevar a cabo. Esta es una fase de fundamentación del problema en el que se descubre la pertinencia y la viabilidad de su investigación, o por el contrario, encuentra el resultado de su pregunta en el análisis de lo que otros han investigado.

La formulación de la pregunta de investigación: En este apartado se debe dar forma a la idea que representa el problema de investigación.

Revisión bibliográfica de lo que otros autores han investigado sobre el presente tema de investigación, que ayude a justificar y concretar el problema de investigación.

Descripción del marco de referencia del presente estudio: Desde qué perspectiva teórica abordamos la investigación.

Relación de los objetivos e hipótesis de la investigación: Enunciar la finalidad del estudio y el comportamiento esperado del objeto de investigación.

La **fase metodológica** es una fase de diseño, en la que la idea toma forma. En esta fase se dibuja el "traje" que se ha confeccionado a nuestro estudio a partir de la idea original. Sin una conceptualización adecuada del problema de investigación en la fase anterior, resulta muy difícil poder concretar las partes que forman parte del diseño:

Elección del diseño de investigación: ¿Qué diseño se adapta mejor al objeto del estudio? ¿Se pretende describir la realidad o ponerla a prueba? ¿Qué metodología permitirá encontrar unos resultados más ricos y que se ajusten más al tema de investigación?

Definición de los sujetos del estudio: ¿Cuál es la población de estudio? ¿Cómo se debe muestrearla? ¿Quiénes deben resultar excluidos de la investigación?

Descripción de las variables de la investigación: Acercamiento conceptual y operativo al objeto de la investigación. ¿Qué se entiende por cada una de las partes del objeto de estudio? ¿Cómo se va a medirlas?

Elección de las herramientas de recogida y análisis de los datos: ¿Desde qué perspectiva se aborda la investigación? ¿Qué herramientas son las más adecuadas para recoger los datos de la investigación? Este es el momento en el que se decide si resulta más conveniente pasar una encuesta o hacer un grupo de discusión, si se debe construir una escala o realizar entrevistas en profundidad. Y se tiene que explicar además cómo se analizarán los datos que se obtengan en el estudio.

La última fase, la fase empírica es, sin duda, la que resulta más atractiva, Recogida de datos: En esta etapa se recoge los datos de forma sistemática utilizando las herramientas que se han diseñado previamente.

Análisis de los datos: Los datos se analizan en función de la finalidad del estudio, según se pretenda explorar o describir fenómenos o verificar relaciones entre variables.

Interpretación de los resultados: Un análisis meramente descriptivo de los datos obtenidos puede resultar poco interesante, tanto para el investigador, como para los interesados en conocer los resultados de un determinado estudio. Poner en relación los datos obtenidos con el contexto en el que tienen lugar y analizarlo a la luz de trabajos anteriores enriquece, sin duda, el estudio llevado a cabo.

Difusión de los resultados: Una investigación que no llega al resto de la comunidad de personas y profesionales implicados en el objeto de la misma tiene escasa utilidad, aparte de la satisfacción personal de haberla llevado a cabo. Si pensamos que la investigación mejora la práctica clínica, el hecho de comunicar los resultados de la investigación resulta un deber ineludible y trascendental para cualquier investigador.

#### 4.- ANÁLISIS DE RESULTADOS

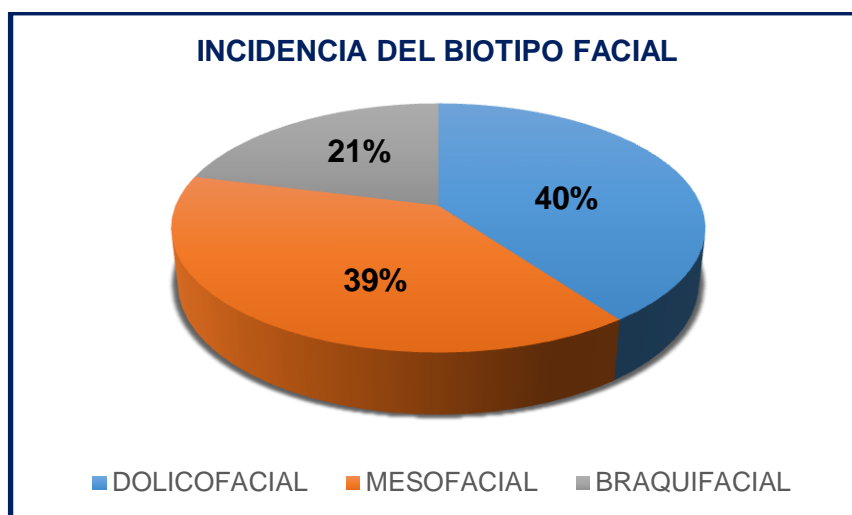
Se utilizó el Análisis Cefalométrico de Ricketts para determinar el biotipo facial de cada paciente a través de la obtención del VERT de cada uno de ellos. Se analizó una totalidad de 100 pacientes, los cuales se clasificaron acorde al sexo que pertenecen.

Tabla #1:

	Dolicofacial	Mesofacial	Braquifacial	Total
Número de Pacientes	40	39	21	100
Porcentaje %	40%	39%	21%	100%

Gráfico #11:

#### Incidencia Total del Biotipo Facial



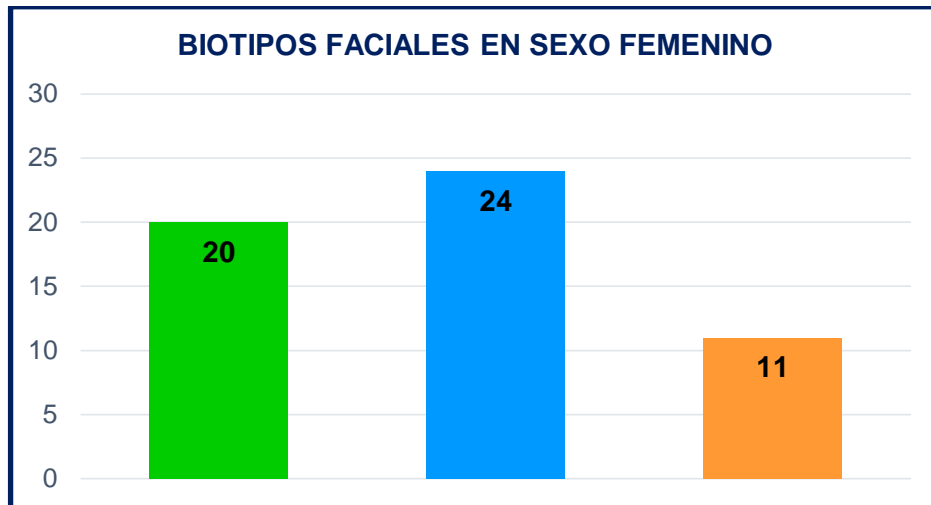
Fuente: Clínica de Ortodoncia de la Escuela de Postgrado de la Universidad de Guayaquil. Período 2013-2014

Elaborado por: Jenniffer Carolina Serrano Ortiz

**Análisis de la Tabla #1 y el Gráfico #11:** Se observa que del total de 100 pacientes (100%) analizados, 40 fueron Dólicofaciales (40%), 39 pacientes Mesofaciales (39%) y 21 pacientes Braquifaciales (21%). Predominando el biotipo Dólicofacial.

**Grafico #12:**

**Incidencia de Biotipos Faciales en el Sexo Femenino**



Fuente: Clínica de Ortodoncia de la Escuela de Postgrado de la Universidad de Guayaquil. Período 2013-2014

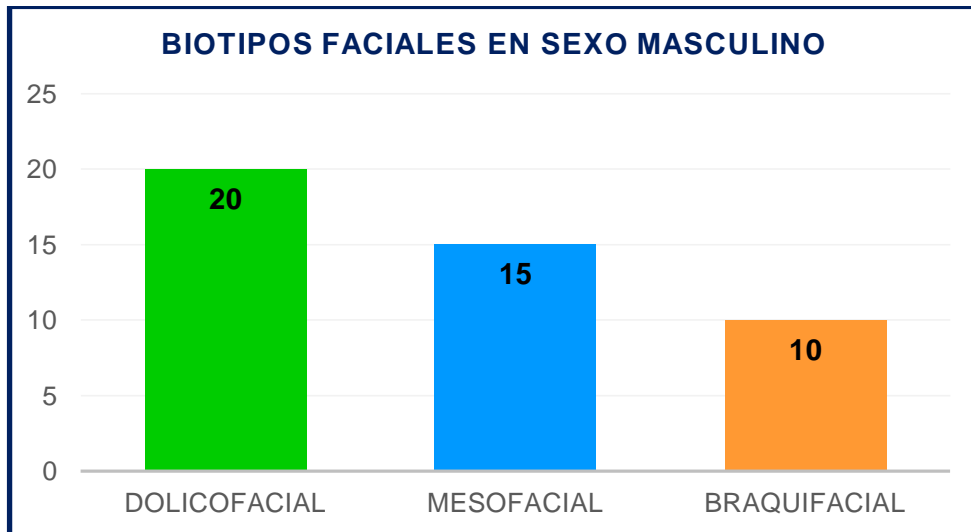
Elaborado por: Jenniffer Carolina Serrano Ortiz

**Análisis del Gráfico #12:** Se observa que del total de 55 pacientes de sexo femenino, 20 fueron Dólicofaciales, 24 pacientes Mesofaciales y 11 pacientes Braquifaciales. Predominando el biotipo Mesofacial.



### Grafico #13:

#### Incidencia de Biotipos Faciales en el Sexo Masculino



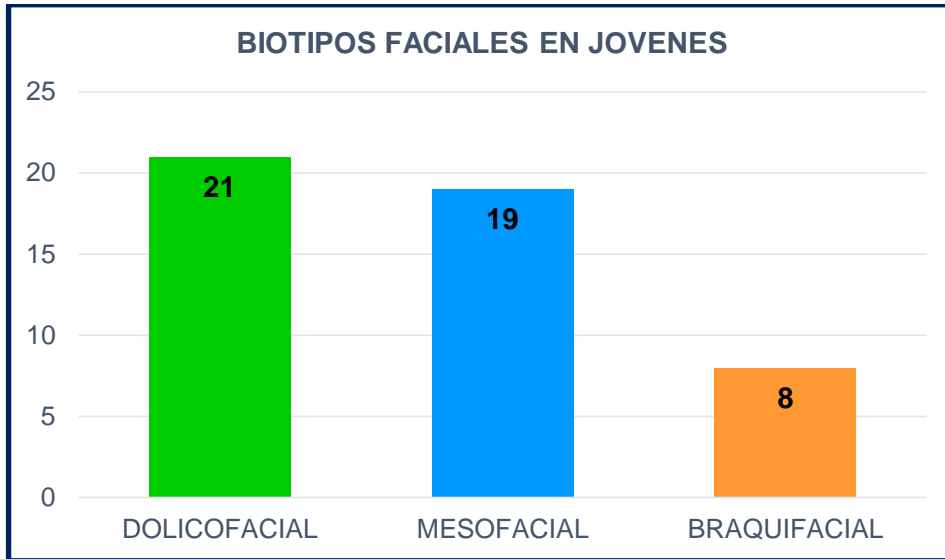
Fuente: Clínica de Ortodoncia de la Escuela de Postgrado de la Universidad de Guayaquil. Período 2013-2014

Elaborado por: Jenniffer Carolina Serrano Ortiz

**Análisis del Grafico #13:** Se observa que del total de 45 pacientes del sexo masculino, 20 fueron Dólicofaciales, 15 pacientes Mesofaciales y 10 pacientes Braquifaciales. Predominando el biotipo Dolicofacial.

**Grafico #14:**

**Incidencia del Biotipo Facial en Jóvenes (15 a 25 años)**



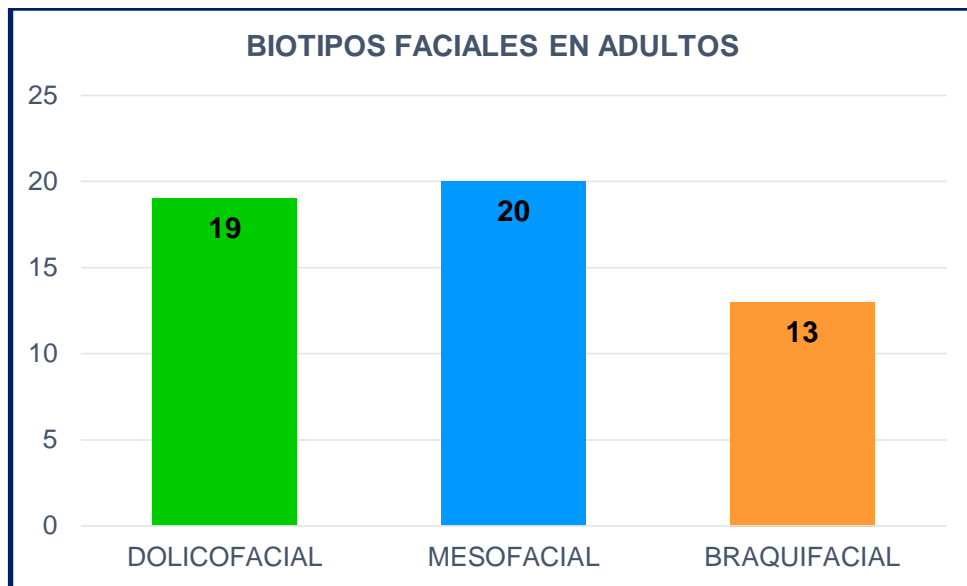
Fuente: Clínica de Ortodoncia de la Escuela de Postgrado de la Universidad de Guayaquil. Período 2013-2014

Elaborado por: Jenniffer Carolina Serrano Ortiz

**Análisis del Grafico #14:** Se observa que del total de 48 pacientes jóvenes, 21 fueron Dólicofaciales, 19 pacientes Mesofaciales y 8 pacientes Braquifaciales. Predominando el biotipo Dolicofacial.

### Grafico #15:

#### Incidencia del Biotipo Facial en los Adultos (25 a 50 años)



Fuente: Clínica de Ortodoncia de la Escuela de Postgrado de la Universidad de Guayaquil. Período 2013-2014

Elaborado por: Jenniffer Carolina Serrano Ortiz

**Análisis del Grafico #15:** Se observa que del total de 52 pacientes adultos, 19 fueron Dólicofaciales, 20 pacientes Mesofaciales y 13 pacientes Braquifaciales. Predominando el biotipo Mesofacial.

## 5.- CONCLUSIONES

Una vez analizado los resultados del Análisis Cefalométrico de Ricketts de los 100 pacientes de la muestra total y revisado los objetivos específicos.

- Se determinó que el Biotipo Facial que predominó fue el biotipo Dólicofacial entre los 100 pacientes analizados.
- Se identificó que el Biotipo Facial con menor predominio fue el biotipo Braquifacial entre los 100 pacientes analizados.
- El análisis Cefalométrico de Ricketts junto a una correcta obtención del VERT fue de vital importancia en este estudio ya que a través de este análisis se pudo determinar con exactitud las medidas cefalométricas y por ende el biotipo facial de cada individuo.
- Se estableció que el Biotipo Facial que más predominó en el grupo del sexo femenino fue el biotipo Mesofacial entre las 55 pacientes analizadas.
- Se identificó que el Biotipo Facial que más predominó en el grupo del sexo masculino fue el biotipo Dolico-facial entre los 45 pacientes analizados.
- Se concluyó que el Biotipo Facial que más predominó en el grupo de jóvenes fue el biotipo Dolico-facial entre los 48 pacientes analizados.
- Se determinó que el Biotipo Facial que más predominó en el grupo de adultos fue el biotipo Mesofacial entre los 52 pacientes analizados.

## 6.- RECOMENDACIONES

- Recomendar al especialista en Ortodoncia realizar un análisis cefalométrico de Ricketts individual a cada paciente que requiera un tratamiento de ortodoncia, ya que se ha demostrado la exactitud de este análisis lo que asegurara un correcto diagnóstico del individuo y así evitar errores en el plan de tratamiento.
- Obtener radiografías cefalométricas nítidas y de buena calidad para poder realizar un correcto calco cefalométrico en la misma y poder determinar todos los puntos y planos cefalométricos respectivos, lo que nos llevara a un excelente análisis radiográfico.
- Indicar a los especialistas en Ortodoncia la especificación de la raza y zona geográfica en la Historia Clínica del paciente que vayan a intervenir, esta información es trascendental ya que estos factores influyen en la determinación del biotipo facial del individuo analizado.
- Incluir en las futuras investigaciones nacionales e internacionales la Incidencia de los Biotipos Faciales de sus comunidades con datos estadísticos actualizados, ya que no se encontró este tipo de información lo que dificulto poder comparar los resultados obtenidos en el presente trabajo investigativo.

## BIBLIOGRAFIA

- Bedoya, A.; Osorio, J. C.; Tamayo, J. A. (2012). Biotipo Morfológico Facial en Tres Grupos Étnicos Colombianos: Una Nueva Clasificación por Medio del Índice Facial. *International Journal of Morphology*, 677-682.
- Cardona, H. M. (2014). *Uso del VERT en la determinación de la tendencia de crecimiento de los pacientes de 10 a 16 años atendidos en la Clínica de Ortodoncia de la Escuela de Posgrado "Dr. José Apolo Pineda" de la Facultad de Odontología durante el periodo 2011-2013*. Guayaquil.
- Chavez. (2010, Septiembre). *Interpretacion de Analisis de Ricketts*. Retrieved from Bruxistas: <https://bruxistas.files.wordpress.com/2010/09/interpretacion-ricketts.pdf>
- Dr. Leonel Betanzo; Dr. Nydia Epelde; Dr. Mario Aguirre. (2013). *Manualde Anatomia Radiografica y Cefalometrica Basica*. Concepcion: Talleres Dirección de Docencia .
- Lavadenz, D. M. (2010). *Determinacion del biotipo facial predominante en pacientes entre 15 y 30 años de edad atendidos en la clinica de ortodoncia de la Facultad de Odontologia de la Universidad Mayor de San Andrés*. La Paz.
- Leon, C. M. (2007, Marzo 16). *SlideShare*. Retrieved from <http://es.slideshare.net/ortokarlos/cefalometria-de-ricketts-lateral>
- Mendez, L. M. (2009). Estudio comparativo entre mestizas y caucásicos mediante el analisis cefalometrico de Ricketts. *Odontologia Sanmarquina*, 66-69.

- Palais, G. (2011). Confiabilidad de índices utilizados en el análisis del Biotipo Facial. *Educar en Ortodoncia*, 9 -10, 2-21.
- Porras, D. B. (2009). Diagnostico Ortodóntico: Análisis Cefalométrico. *Revista iDental- ULACIT*, 6- 14.
- Puigdollers, A. (2010). Ortodoncia segun Ricketts. *Revista de Revistas*, 298.
- Reina, E. S. (2007). *Manual Teórico Práctico de Ortodoncia*. Sevilla.
- Sampieri, R. H., & Lucio., C. F. (2003). Metodología de la Investigación. *McGraw-Hill*.
- Sandoval, G. S. (2011). Medidas Cefalométricas en Telerradiografías de Perfil de Pre-Escolares de 5 Años de la Ciudad de Temuco. *International Journal of Morphology*.
- Sandra Araceli Curioca Rocha; Germán Portillo Guerrero. (2011). Determinación clínica y radiográfica del somatotipo facial. *Revista Odontologica Mexicana*, 8-13.
- Valdrighi, D. H. (2010). Análisis Cefalométrico resumido de Ricketts. In H. Valdrighi, *Cefalometria- Tecnicas de Diagnostico y Procedimiento* (pp. 97- 100).

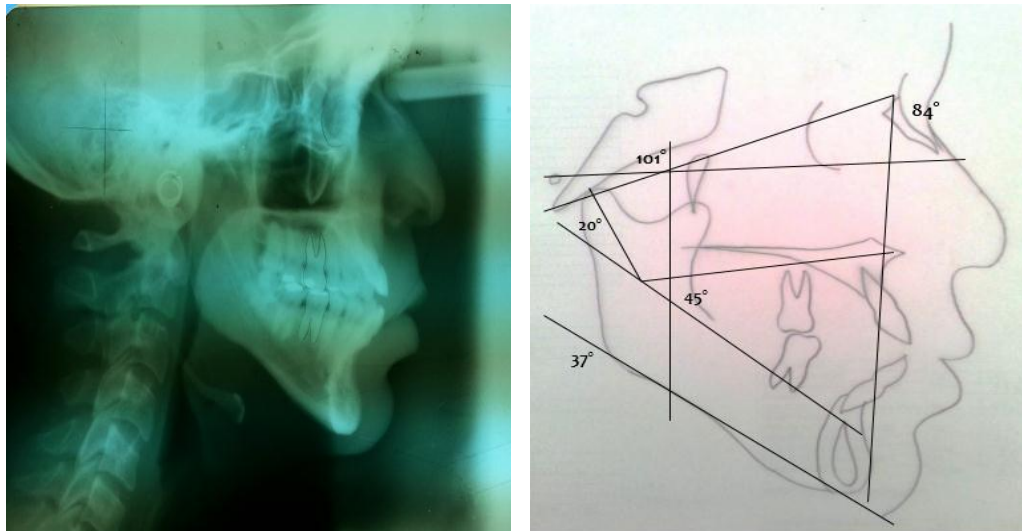
## **ANEXOS**



## Anexo #1

<b>EDAD: 31 años</b>	<b>SEXO: Masculino</b>	<b>RAZA: Mestiza</b>
<b>Fuente:</b> Clínica de Ortodoncia de la Escuela de Postgrado de la Facultad de Odontología, Universidad de Guayaquil.		
<b>Autora:</b> Jenniffer Serrano Ortiz		

### Análisis Cefalométrico de Ricketts- VERT



### ANÁLISIS DEL TIPO DE CRECIMIENTO FACIAL

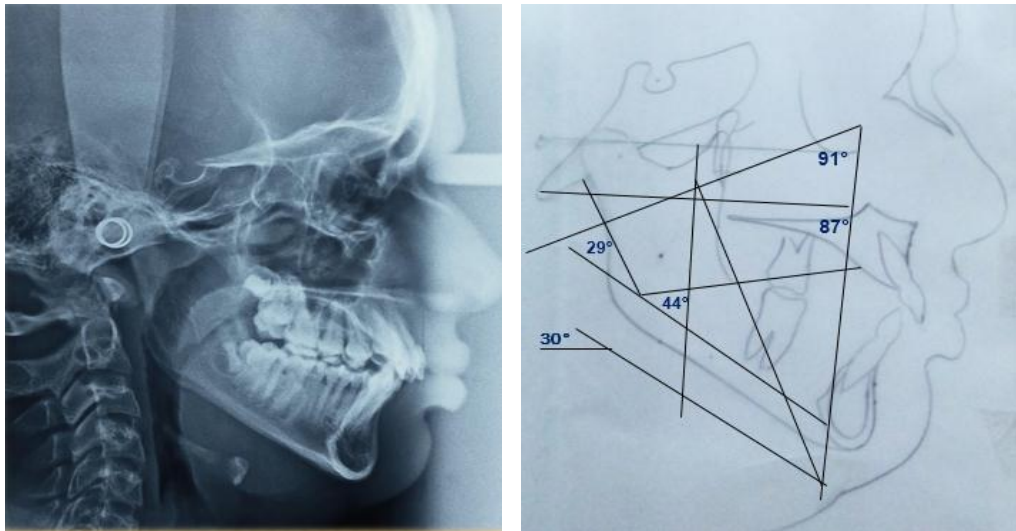
Factores	norm	medi	ajus	desv	pad
Eje facial	90°	101°	3	14	4,7
Profundidad facial	87°	84°	3	3	-1
Plano mandibular	26°	37°	4	11	0,5
Altura fac. inferior	47°	45°	4	2	-2,8
Arco mandibular	26°	20°	4	6	-1,5

**5,2-5,3=-0,1/5=-0,02**  
**MESOFACIAL CON TENDENCIA A DOLICO**

## Anexo #2

<b>EDAD: 15 años</b>	<b>SEXO: Masculino</b>	<b>RAZA: Mestiza</b>
<b>Fuente:</b> Clínica de Ortodoncia de la Escuela de Postgrado de la Facultad de Odontología, Universidad de Guayaquil.		
<b>Autora:</b> Jenniffer Serrano Ortíz		

### Análisis Cefalométrico de Ricketts- VERT



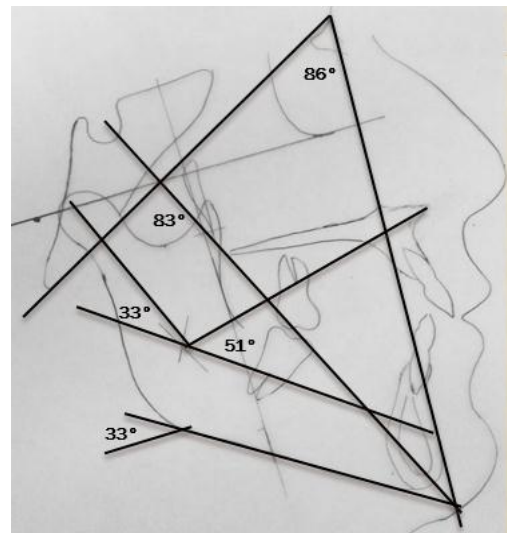
Factores	norm	Medi	Ajus	Diferenc.	Desv.
Eje facial	90°	91°	3	+1	+0,1
Profundidad facial	83.2°	87°	3	+3,8	+1,26
Plano mandibular	24.8°	29°	4	-4,2	-1,05
Altura fac. inferior	47°	44°	4	+3	+0,75
Arco mandibular	28°	29°	4	+1	+0,25

$1,31/5 = +0,26$   
**MESOFACIAL**

### Anexo #3

<b>EDAD: 41 años</b>	<b>SEXO: Femenino</b>	<b>RAZA: Mestiza</b>
<b>Fuente:</b> Clínica de Ortodoncia de la Escuela de Postgrado de la Facultad de Odontología, Universidad de Guayaquil.		
<b>Autora:</b> Jenniffer Serrano Ortíz		

### Análisis Cefalométrico de Ricketts- VERT



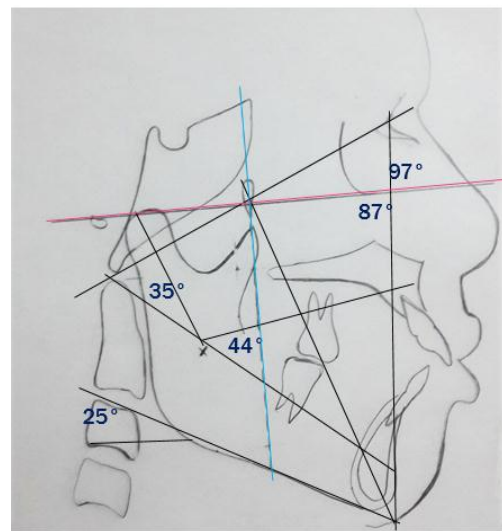
Factores	norm	Medi	Ajus	Diferenc	Desv.
Eje facial	90°	83°	3	-7	-2.3
Profundidad facial	89.1°	86°	3	-3,1	-1
Plano mandibular	23.9°	33°	4	-4	-1
Altura fac. inferior	47°	51°	4	-9.1	-2.3
Arco mandibular	29.5°	33°	4	+3.5	+0.9

$-5.7/5 = -1,14$   
**DOLICOFACIAL**

## Anexo #4

<b>EDAD: 17 años</b>	<b>SEXO: Masculino</b>	<b>RAZA: Mestiza</b>
<b>Fuente:</b> Clínica de Ortodoncia de la Escuela de Postgrado de la Facultad de Odontología, Universidad de Guayaquil.		
<b>Autora:</b> Jenniffer Serrano Ortíz		

### Análisis Cefalométrico de Ricketts- VERT



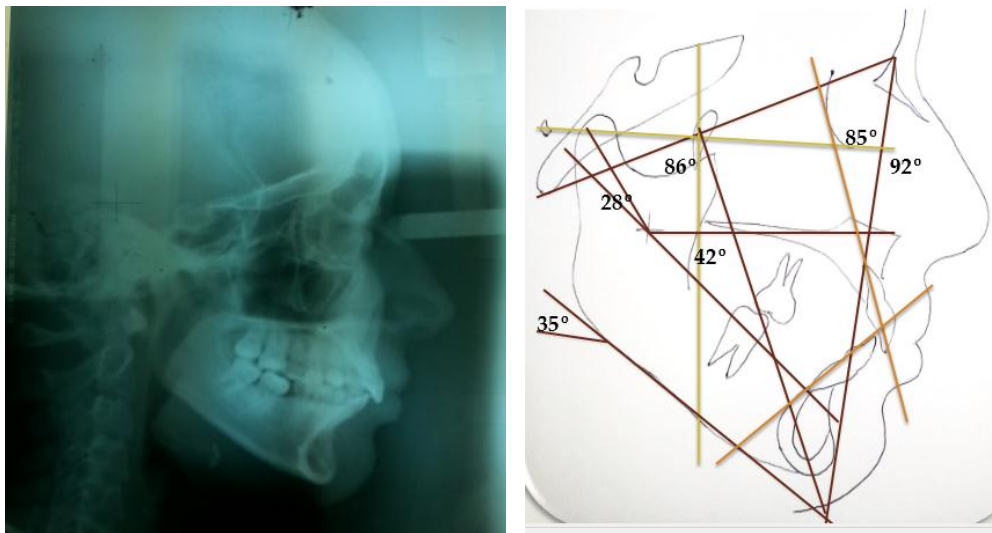
	NORMA	D.C.	v. Pcte.	Diferencia / D.C.	Desv. Pcte.
Eje Facial	90°	± 3°	93°	3	+1
Profundidad Facial	89,1°	± 3°	87°	2,1	-0.7
Plano Mandibular	23,9°	± 4°	25°	1,1	-0.2
Altura Facial Inferior	47°	± 4°	44°	3	+0.7
Arco Mandibular	29,5°	± 4°	35°	5,5	+1.3

$$3-0.9=-2.1/ 5 = -0.42 \text{ MESOFACIAL}$$

## Anexo #5

<b>EDAD: 23 años</b>	<b>SEXO: Femenino</b>	<b>RAZA: Mestiza</b>
<b>Fuente:</b> Clínica de Ortodoncia de la Escuela de Postgrado de la Facultad de Odontología, Universidad de Guayaquil.		
<b>Autora:</b> Jenniffer Serrano Ortíz		

### Análisis Cefalométrico de Ricketts- VERT



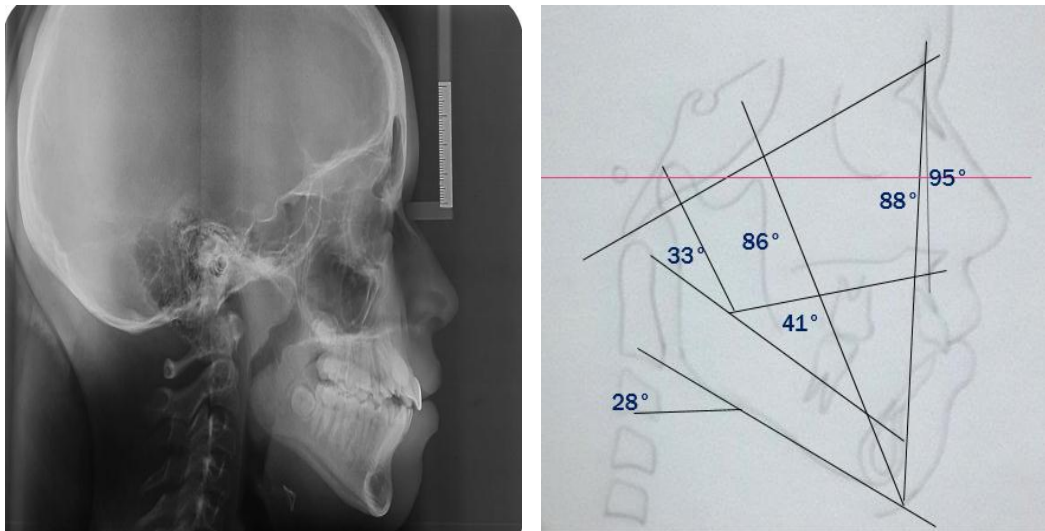
	NORMA	D.C.	V. PCTE.	DIFERENCIA / D.C.	DESV. PCTE.
<b>Eje Facial</b>	90°	± 3°	86°	23	+0,3
<b>Profundidad Facial</b>	87°	± 3°	85°	2	-0,7
<b>Altura Facial Inferior</b>	47°	± 4°	42°	5	+1,3
<b>Plano Mandibular</b>	26°	± 4°	35°	9	-2,3
<b>Arco Mandibular</b>	26°	± 4°	28°	2	+0,5

$3,3-1,8=1,5 / 5 = 0,3$   
**MESOFACIAL**

## Anexo #6

<b>EDAD: 15 años</b>	<b>SEXO: Femenino</b>	<b>RAZA: Mestiza</b>
<p><b>Fuente:</b> Clínica de Ortodoncia de la Escuela de Postgrado de la Facultad de Odontología, Universidad de Guayaquil.</p> <p><b>Autora:</b> Jenniffer Serrano Ortíz</p>		

### Análisis Cefalométrico de Ricketts- VERT



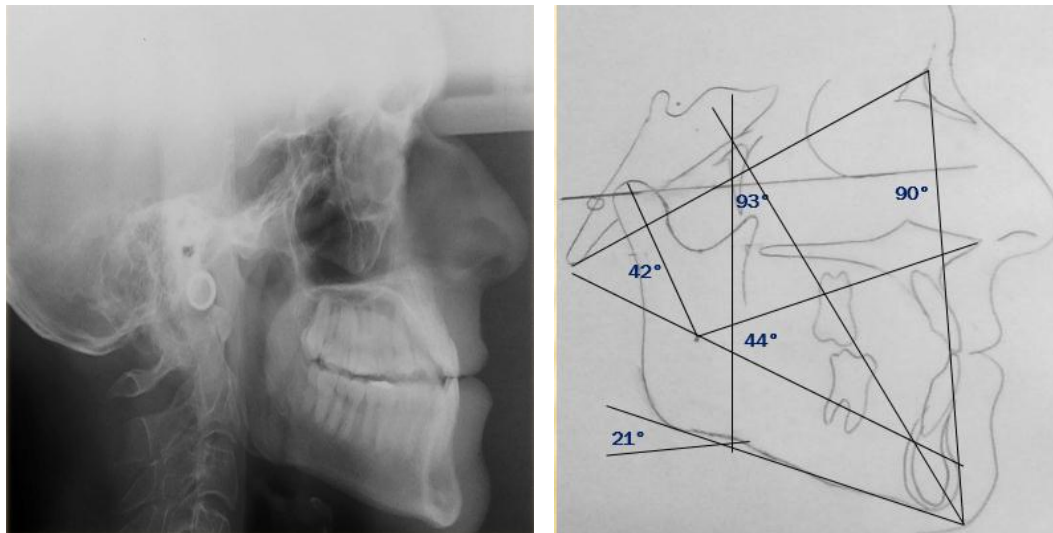
	NORMA	D.C.	v. Pcte.	Diferencia / D.C.	Desv. Pcte.
Eje Facial	90°	± 3°	86°	3	-1.3
Profundidad Facial	89,1°	± 3°	88°	2,1	-0.3
Plano Mandibular	23,9°	± 4°	28°	1,1	-1
Altura Facial Inferior	47°	± 4°	41°	3	+1.5
Arco Mandibular	29,5°	± 4°	33°	5,5	+0.8

$$2.6-2.3=0.6/ 5 = -0.12 \text{ MESOFACIAL}$$

## Anexo #7

<b>EDAD: 28 años</b>	<b>SEXO: Masculino</b>	<b>RAZA: Mestiza</b>
<p><b>Fuente:</b> Clínica de Ortodoncia de la Escuela de Postgrado de la Facultad de Odontología, Universidad de Guayaquil.</p> <p><b>Autora:</b> Jenniffer Serrano Ortíz</p>		

### Análisis Cefalométrico de Ricketts- VERT



Factores	norm	Medi	Ajus	Diferenc.	Desv.
Eje facial	90°	93°	3	+3	+1
Profundidad facial	89.1°	90°	3	+0,9	+0,3
Plano mandibular	23.9°	21°	4	+2,8	+0,7
Altura fac. inferior	47°	44°	4	+3	+0,75
Arco mandibular	29.5°	42°	4	+12,5	+3,12

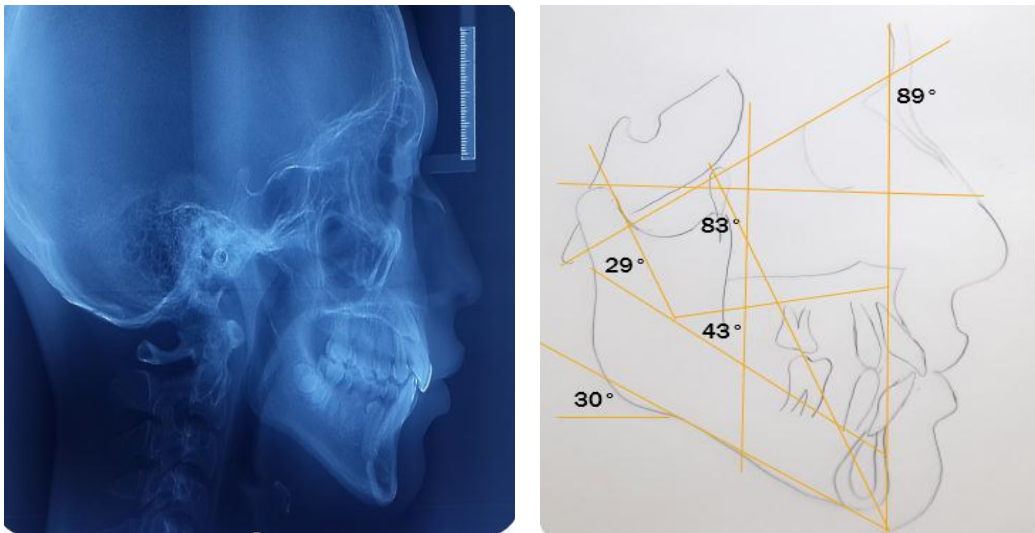
$$5.8/5=1,16$$

**BRAQUIFACIAL**

## Anexo #8

<b>EDAD: 19 años</b>	<b>SEXO: Masculino</b>	<b>RAZA: Mestiza</b>
<p><b>Fuente:</b> Clínica de Ortodoncia de la Escuela de Postgrado de la Facultad de Odontología, Universidad de Guayaquil.</p> <p><b>Autora:</b> Jenniffer Serrano Ortíz</p>		

### Análisis Cefalométrico de Ricketts- VERT



Factores	norm	Medi	Ajus	Diferenc.	Desv.
Eje facial	90°	83°	3	7	-2,3
Profundidad facial	89.1°	89°	3	0,1	-0,03
Plano mandibular	23.9°	30°	4	6,1	-1,5
Altura fac. inferior	47°	43°	4	4	+1
Arco mandibular	29.5°	29°	4	0,5	-0,1

$$-2,93/5 = -0.58$$

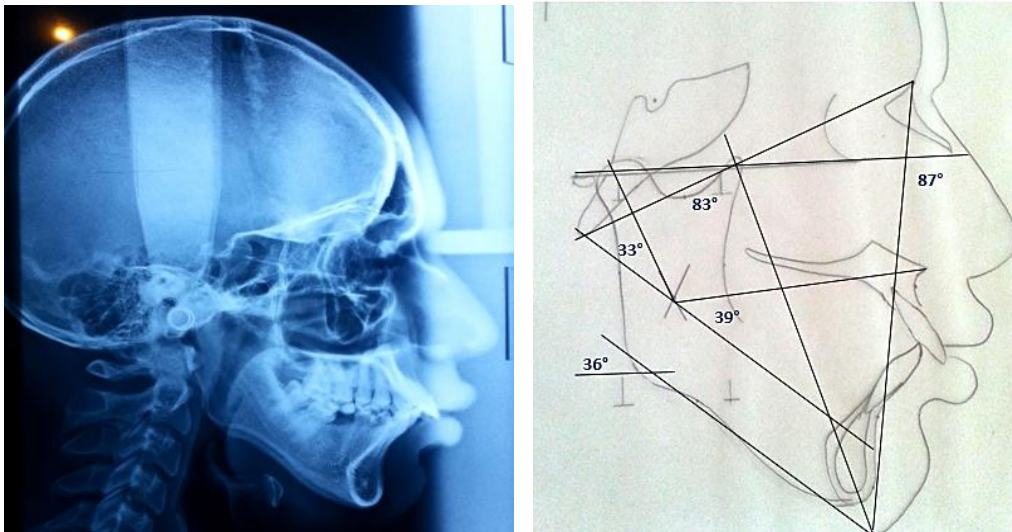
**DOLICOFACIAL**



## Anexo #9

<b>EDAD: 24 años</b>	<b>SEXO: Masculino</b>	<b>RAZA: Mestiza</b>
<p><b>Fuente:</b> Clínica de Ortodoncia de la Escuela de Postgrado de la Facultad de Odontología, Universidad de Guayaquil.</p> <p><b>Autora:</b> Jenniffer Serrano Ortíz</p>		

### Análisis Cefalométrico de Ricketts- VERT



	NORMA	D.C.	v. Pcte.	Diferencia / D.C.	Desv. Pcte.
Eje Facial	90°	± 3°	83°	7	-2,3
Profundidad Facial	87°	± 3°	81°	6	-2,0
Altura Facial Inferior	47°	± 4°	39°	8	+2,0
Plano Mandibular	26°	± 4°	36°	10	-2,5
Arco Mandibular	26°	± 4°	33°	7	+1.8

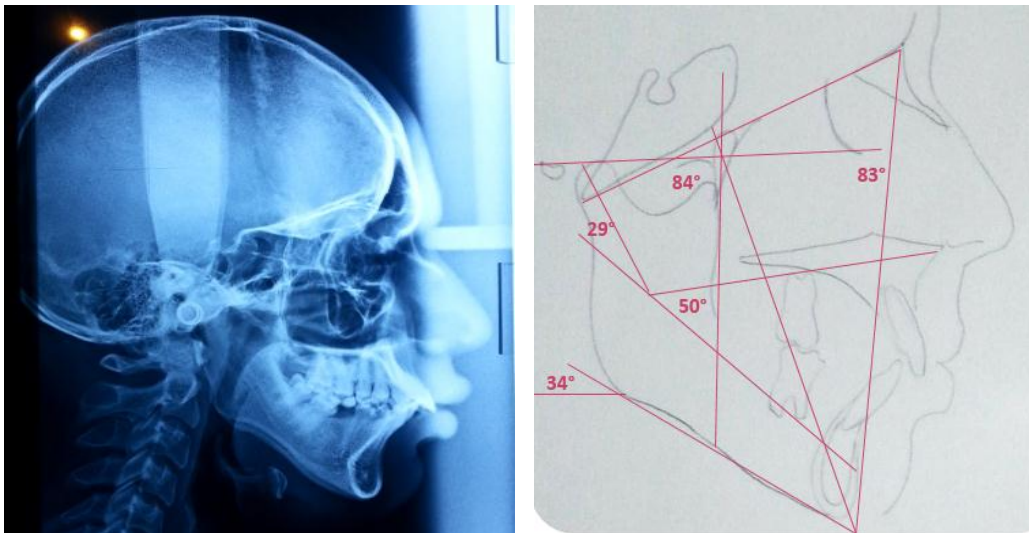
$$6,8-3.8=3 / 5 = -0,6$$

**DOLICOFACIAL**

## Anexo #10

<b>EDAD: 17 años</b>	<b>SEXO: Masculino</b>	<b>RAZA: Mestiza</b>
<p><b>Fuente:</b> Clínica de Ortodoncia de la Escuela de Postgrado de la Facultad de Odontología, Universidad de Guayaquil.</p> <p><b>Autora:</b> Jenniffer Serrano Ortíz</p>		

### Análisis Cefalométrico de Ricketts- VERT



Factores	norm	Medi	Ajus	Diferenc.	Desv.
Eje facial	90º	84º	3	6	-2
Profundidad facial	89.1º	83º	3	3,1	-1,03
Plano mandibular	23.9º	34º	4	10,1	-2,5
Altura fac. inferior	47º	50º	4	3	-0,75
Arco mandibular	29.5º	29º	4	0,5	+0,1

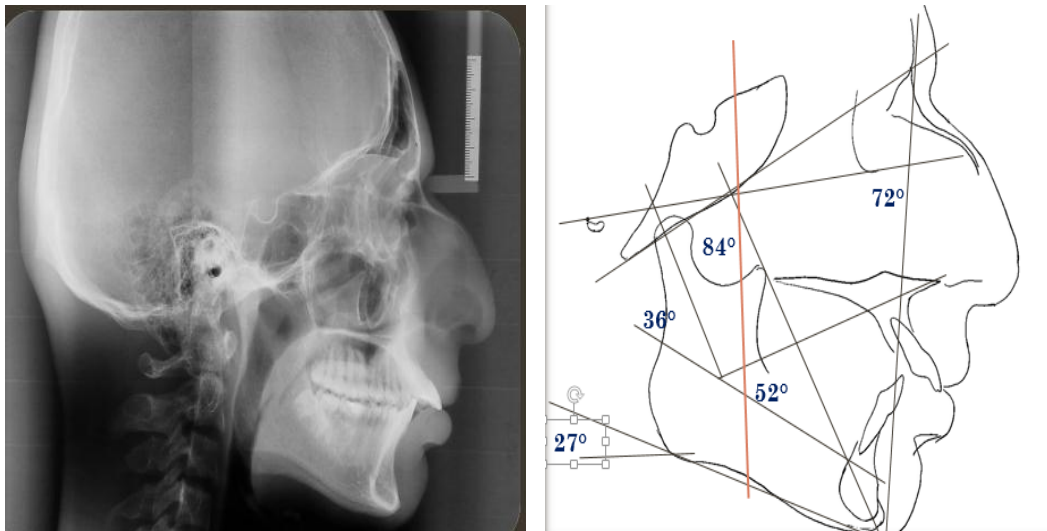
$$-6,18/5=-1,23$$

**DOLICOFACIAL**

## Anexo #11

<b>EDAD: 18 años</b>	<b>SEXO: Masculino</b>	<b>RAZA: Mestiza</b>
<p><b>Fuente:</b> Clínica de Ortodoncia de la Escuela de Postgrado de la Facultad de Odontología, Universidad de Guayaquil.</p> <p><b>Autora:</b> Jenniffer Serrano Ortíz</p>		

### Análisis Cefalométrico de Ricketts- VERT

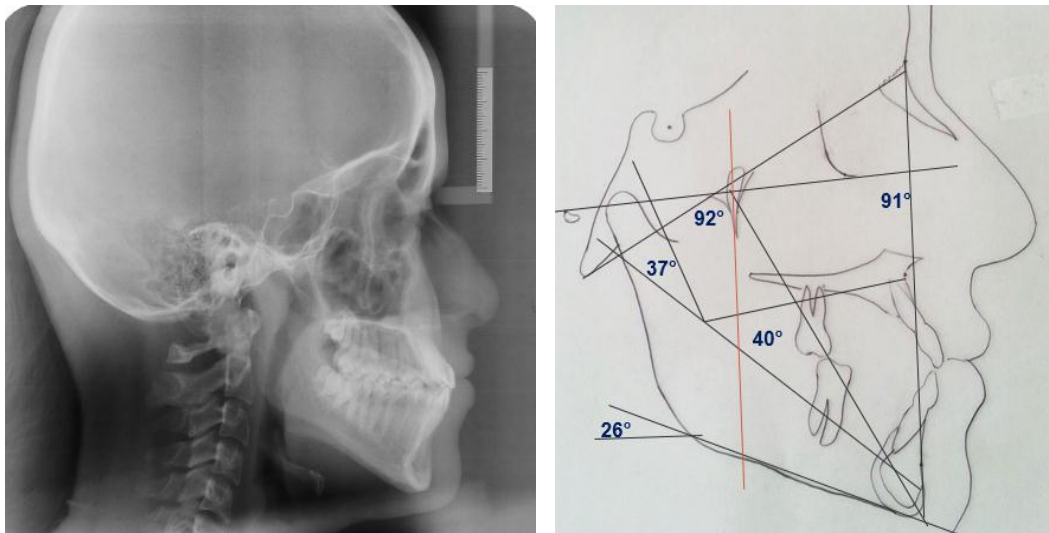


	NORMA	D.C.	v. Pcte.	Diferencia / D.C.	Desv. Pcte.
Eje Facial	90°	± 3°	84°	6	-2
Profundidad Facial	87°	± 3°	72°	15	-5
Altura Facial Inferior	47°	± 4°	52°	5	-1,25
Plano Mandibular	26°	± 4°	27°	1	-0,25
Arco Mandibular	26°	± 4°	36°	10	+2,5
<b>6 / 5 = -1,2</b>					
<b>DOLICOFACIAL</b>					

## Anexo #12

<b>EDAD: 15 años</b>	<b>SEXO: Femenino</b>	<b>RAZA: Mestiza</b>
<b>Fuente:</b> Clínica de Ortodoncia de la Escuela de Postgrado de la Facultad de Odontología, Universidad de Guayaquil.		
<b>Autora:</b> Jenniffer Serrano Ortíz		

### Análisis Cefalométrico de Ricketts- VERT



	NORMA	D.C.	v. Pcte.	Diferencia / D.C.	Desv. Pcte.
Eje Facial	90°	± 3°	92°	2	+0,6
Profundidad Facial	88,2°	± 3°	91°	2,8	+2,0
Altura Facial Inferior	47°	± 4°	40°	7	+2,0
Plano Mandibular	24,8°	± 4°	26°	1,2	-2,5
Arco Mandibular	28°	± 4°	37°	9	+1.8
<b>6,4-2,5=3,9 / 5 = +0,7</b>					
<b>BRAQUIFACIAL LEVE</b>					