



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

COMPARACIÓN DEL CRECIMIENTO ENTRE LAS ALTURAS FACIALES  
POSTERIOR Y ANTERIOR EN PACIENTES CLASE II DIVISIÓN 1 CON  
PACIENTES CLASE I

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos  
establecidos para optar por el título de Odontólogo

Profesor Guía

Johnny Patricio Bedoya Cabezas

Autor

José Fernando Enríquez Pinto

Año

2017

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

---

Johnny Bedoya  
Ortodoncista  
C.I. 1707778708

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

---

Karol Tate  
Ortodoncista  
C.I. 0400972048

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”.

---

José Fernando Enríquez Pinto

C.I. 0504125964

## **AGRADECIMIENTOS**

Primeramente a Dios que me ha dado la vida y la oportunidad de llegar hasta esta etapa de mi vida.

Al Dr. Johnny Bedoya que encontré en el además de un excelente tutor una gran persona y un gran amigo que siempre tendré mucha gratitud hacia él, además mi agradecimiento por toda la confianza y ayuda que me ha brindado a lo largo de este proceso.

Finalmente agradezco a la Unidad Educativa Fray Jodoco Ricke que sin su ayuda no sería posible la realización de este proyecto.

## **DEDICATORIA**

A Dios que siempre me dio sus bendiciones y a pesar de algunas dificultades jamás me abandono y permitió que esto sea posible.

A mis padres, Cristian y Lorena, por todo su sacrificio y apoyo incondicional además de valores que me han enseñado a lo largo de mi vida que me ayudan a ser siempre una mejor persona.

A mis hermanos Andrés, Nicolás, Valentina y Matías que son mis ganas de superarme siempre, al mirarme a mi como un ejemplo y estoy seguro que jamás los decepcionaré.

A mi tía María y Carolina por siempre estar pendiente de mi y apoyarme y darme ánimos de seguir.

A toda mi familia mis abuelitos, tíos, tías, primos, primas que de una u otra manera han sido un apoyo para que siempre siga adelante con mis sueños.

***José.***

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación compara la altura facial anterior y la altura facial posterior en pacientes Clase I y Clase II separados por dos criterios diferentes, el primero se trata de la relación SNA SNB, el segundo se trata de la relación A-pogonion y por medio de esta información poder realizar un correcto diagnóstico y tratamiento en lo que respecta a la una corrección de una Clase II. Este estudio se realizó en 60 estudiantes de la escuela "Fray Jodoco Ricke" los cuales 41 niños cumplieron con los criterios de inclusión con edades entre 9 a 14 años, se empezó con la toma de fotografías de registro, finalmente se realizó un análisis cefalométrico computarizado de Bjork-Jarabak lo que nos permitió medir la altura facial anterior y altura facial posterior. Con ayuda de un software estadístico mediante la prueba Kruskal-Wallis se pudo relacionar las variables dándonos como resultado que no existen diferencias significativas en altura facial anterior y altura facial posterior entre pacientes Clase I y Clase II por lo que se concluye que no existe una diferencia entre Clases esqueléticas I y II con lo que respecta a alturas faciales.

## **ABSTRACT**

The present study compares anterior facial height and posterior facial height in Class I and Class II patients separated by two different criteria, the first being the SNNA SNB relationship, the second being the A-Pogonion relationship and This information can perform a correct diagnosis and treatment with respect to a correction of a Class II. This study was carried out in 60 students of the "Fray Jodoko Ricke" school, wich 41 students met the criteria for inclusion between the ages of 9 and 14, began to take record photographs, finally performed a computerized cephalometric analysis of Bjork -Jarabak allowing us to measure the anterior facial height and posterior facial height. With the help of statistical software using the Kruskal-Wallis test, the variables could be related to the fact that there are no significant differences in anterior facial height and posterior facial height between Class I and Class II patients, which concludes that there is no difference Between Skeletal classes I and II with regard to facial heights

# INDICE

CAPÍTULO I.....	¡Error! Marcador no definido.
1 INTRODUCCIÓN .....	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2 JUSTIFICACIÓN .....	2
CAPÍTULO II .....	3
2 MARCO TEÓRICO .....	3
2.1 Altura facial anterior y posterior y su relación con la mal oclusión Clase II .....	3
2.2 Radiografía cefálica lateral de cráneo.....	8
2.3 Cefalometría.....	10
2.3.1 Cefalometría Digital: .....	11
2.3.2 Software Dolphin Imaging System.....	12
2.4 Analisis cefalometrico de Bjork-Jarabak .....	13
CAPÍTULO III .....	14
3 OBJETIVOS .....	14
3.1 Objetivo General .....	14
3.2 Objetivos Específicos .....	14
CAPÍTULO IV .....	15
4 HIPOTESIS .....	15
4.1 Hipótesis Alternativa .....	15
4.2 Hipótesis Nula .....	15
CAPÍTULO V .....	16
5 MATERIALES Y MÉTODOS .....	16
5.1 Tipo de Estudio .....	16
5.2 Población .....	16
5.3 Muestra .....	16
5.3.1 Criterios de inclusión:.....	17
5.3.2 Criterios de exclusión:.....	17
5.4 MATERIALES.....	18
□ Instrumentos .....	18
□ Recursos .....	18
5.5 Técnicas:.....	19
CAPÍTULO VI.....	21

6 RESULTADOS: .....	21
CAPITULO VII.....	46
7 DISCUSIÓN .....	46
CAPITULO VIII.....	48
8 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	48
REFERENCIAS .....	50
ANEXOS .....	53

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Fotos extraorales.....	20
Figura 2. Fotos intraorales.....	20
Figura 3. Frecuencia de sexo de la muestra.....	22
Figura 4. Frecuencia de edad en la muestra.....	23
Figura 5. Frecuencia de Clase esquelética SNA-SNB en la muestra.....	24
Figura 6. Frecuencia de Clase esquelética A-Pogonion en la muestra.....	25
Figura 7. Frecuencia de biotipo facial en la muestra.....	26
Figura 8. Frecuencia en valores de altura facial anterior en toda la muestra.....	27
Figura 9. Frecuencia en valores de altura facial posterior en toda la muestra.....	28
Figura 10. Frecuencia en valores de relación AFA/AFP en toda la muestra.....	29
Figura 11. Análisis estadístico en altura facial anterior en pacientes Clase I relación SNA SNB.....	30
Figura 12. Análisis estadístico en altura facial posterior en pacientes Clase I relación SNA SNB.....	31
Figura 13. Frecuencia en valores de relación AFA/AFP en pacientes Clase I en relación SNA SNB.....	32
Figura 14 . Análisis estadístico en altura facial anterior en pacientes Clase II relación SNA SNB.....	33
Figura 15. Análisis estadístico en altura facial posterior en pacientes Clase II relación SNA SNB.....	34
Figura 16. Frecuencia en valores de relación AFA/AFP en pacientes Clase II en relación SNA SNB.....	35
Figura 17 . Análisis estadístico en altura facial anterior en pacientes Clase I relación A-POGONIO.....	36
Figura 18. Análisis estadístico en altura facial posterior en pacientes Clase I relación A-POGONION.....	37

Figura 19. Frecuencia en valores de relación AFA/AFP en pacientes Clase I en relación A-POGONION.....	38
Figura 20 . Análisis estadístico en altura facial anterior en pacientes Clase II relación A-POGONION.....	39
Figura 21. Análisis estadístico en altura facial posterior en pacientes Clase II relación A-POGONION.....	40
Figura 22. Frecuencia en valores de relación AFA/AFP en pacientes Clase II en relación A-POGONION.....	41

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Análisis estadístico en altura facial anterior en toda la muestra.....	27
Tabla 2. Análisis estadístico en altura facial posterior en toda la muestra.....	28
Tabla 3. Análisis estadístico de la relación AFP / AFA en toda la muestra.....	29
Tabla 4. Análisis estadístico en altura facial anterior en pacientes Clase I relación SNA-SNB.....	30
Tabla 5. Análisis estadístico en altura facial posterior en pacientes Clase I relación SNA-SNB.....	31
Tabla 6. Análisis estadístico de la relación AFP / AFA en pacientes Clase I en relación SNA SNB.....	32
Tabla 7. Análisis estadístico en altura facial anterior en pacientes Clase II relación SNA-SNB.....	33
Tabla 8. Análisis estadístico en altura facial posterior en pacientes Clase II relación SNA-SNB.....	34
Tabla 9. Análisis estadístico de la relación AFP / AFA en pacientes Clase II en relación SNA SNB.....	35
Tabla 10. Análisis estadístico en altura facial anterior en pacientes Clase I relación A-POGONION.....	36
Tabla 11. Análisis estadístico en altura facial posterior en pacientes Clase I relación A-POGONION.....	37
Tabla 12. Análisis estadístico de la relación AFP / AFA en pacientes Clase I en relación A-POGONION.....	38
Tabla 13. Análisis estadístico en altura facial anterior en pacientes Clase II relación A-POGONION.....	39
Tabla 14. Análisis estadístico en altura facial posterior en pacientes Clase II relación A-POGONION.....	40
Tabla 15. Analisis estadístico de la relación AFP / AFA en pacientes Clase II en relación A-POGONION.....	41
Tabla 16. Análisis estadístico de la altura facial anterior en pacientes Clase I y Clase II en relación SNA SNB.....	42

Tabla 17. Análisis estadístico de la altura facial posterior en pacientes Clase I y Clase II en relación SNA SNB.....	43
Tabla 18. Análisis estadístico de la altura facial posterior en pacientes Clase I y Clase II en relación A-Pogonion.....	44
Tabla 19. Análisis estadístico de la altura facial posterior en pacientes Clase I y Clase II en relación A-Pogonion.....	45

## CAPITULO I

### 1 INTRODUCCIÓN

#### 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Cuando existe una mal oclusión Clase II el paciente puede presentar retrognatismo mandibular, manifestándose de forma que la mandíbula se posiciona ligeramente hacia atrás con relación al maxilar; al hablar específicamente de dientes es evidente presenciar a la cúspide mesio vestibular del primer molar superior por mesial del surco mesio vestibular del primer molar inferior. La mal oclusión Clase II se subdivide en: 1. Clase II división 1 la cual se caracteriza por la vestibularización de incisivos superiores y 2. Clase II división 2 donde los incisivos centrales superiores están retro inclinados y los incisivos laterales superiores vestibularizados (Medina, 2009) (Ortiz, 2010) (Valdez, 2010) (Vargas, 2010).

Se ha sugerido que para evaluar un tratamiento de Clase II con o sin éxito se debe tomar en cuenta el cambio entre las alturas faciales anterior y posterior, ya que éstas son un factor determinante en el equilibrio facial. Johnston a puesto énfasis en que una corrección sagital de una clase II se obtiene principalmente por el cambio de posición mandibular más no por el movimiento dental (Vaden, Harris y Sinclair, 1994).

Merrifield y Gebeck llegaron a la conclusión que los pacientes que lograron obtener un tratamiento exitoso expresaban cambios mandibulares favorables como consecuencia del control aplicado sobre la altura facial anterior y el aumento de la altura facial posterior, mientras que tratamientos que no llegaron a concluir exitosamente demostraron que no hubo un aumento en la altura facial posterior, pero aumentaron en altura facial anterior (Vaden, y Otros, 1994), llevándonos a la conclusión que existe una íntima relación entre las alturas faciales en la corrección de una mal oclusión de Clase II.

## **1.2 JUSTIFICACIÓN**

Este trabajo tiene como finalidad relacionar las alturas faciales de pacientes Clase II y compararlas con pacientes de Clase I ya que es de particular interés la comprensión de cómo y dónde se produce el crecimiento en pacientes Clase II y por medio de el conocimiento lograr una correcta corrección de una mal oclusión Clase II.

## CAPÍTULO II

### 2 MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Altura facial anterior y posterior y su relación con la mal oclusión Clase II

Es de mucho interés por parte de los odontólogos la comprensión de cómo se dan los cambios en la cara desde su forma embriológica a través de la infancia, la adolescencia y la edad adulta. De particular interés de cómo y dónde se produce el crecimiento, la cantidad que se da en una persona que necesita un tratamiento de Ortodoncia, en qué dirección y cuando se expresará, qué funciones desempeñan los factores genéticos y ambientales para influenciarlo y cómo se puede aprovechar de estos factores con nuestro tratamiento para lograr los resultados óptimos en el potencial de cada paciente individual. (Bishara, Peterson)

Una corrección exitosa de una mal oclusión Clase II no necesita de los movimientos dentarios solamente para corregir la relación dental, puede necesitar de una respuesta positiva de la mandíbula a un sistema de fuerzas en ortodoncia (Vaden y Otros, 1994).

Algunos estudios han concluido que el movimiento de los dientes por si solos no es responsable de la corrección de la relación ósea o dental de Clase II para un correcto mantenimiento (Vaden y Otros, 1994).

Johnson tiene especial énfasis en que la corrección sagital de una Clase II se da mayoritariamente por el cambio mandibular y más no por el movimiento dental y en consecuencia cualquier cambio en relación de la mandíbula al maxilar con el tiempo va a desempeñar un gran protagonismo en la corrección de una mal oclusión Clase II y en su estabilidad a largo plazo (Vaden y Otros, 1994).

Se han analizado los cambios en la mandíbula y el maxilar que se producen durante la adolescencia y la adultez temprana, se postuló que un tipo en común de mecanoterapia como un aparato fijo puede estimular el cambio mandibular favoreciendo a un tratamiento exitoso para una mal oclusión Clase II (Vaden, y Otros, 1994).

En estudios de referencia de Brodie llegó a la conclusión de que "el patrón morfogenético del individuo se establece a una edad muy temprana y que, una vez alcanzado, no cambia." Bjork, sin embargo, encontró que la mandíbula se vuelve más prognática que el maxilar superior entre las edades de 12 a 20 años. Es decir, la convexidad facial normalmente disminuye con la edad. Resultados similares han sido reportados por Lande y Palling, y Schudy. Creekmore encontró que una mayor respuesta de la mandíbula hacia adelante no mejora la relación molar de Clase II (Vaden y Otros, 1994).

Una de las pruebas acerca de la eficacia de un tratamiento es definir si las relaciones verticales de la cara se mejoran o empeoran durante y después de la fase activa del tratamiento sustancialmente. El control vertical puede ser empleado para explicar un sistema de fuerzas que permite al operador controlar planos verticales como el plano oclusal. El movimiento de extrusión de los dientes generalmente se abre en los planos horizontales y con esto incrementa la altura facial anterior (Vaden y Otros 1994).

El control de la dimensión vertical durante la corrección de un moderado a alto FMA en Clase II puede ser el factor más determinante que influye en un control mandibular vertical favorable, caso contrario la mandíbula rotará hacia abajo y hacia atrás. Para controlar la dimensión vertical, el ortodoncista debe intentar mantener o reducir preferiblemente la altura facial anterior durante el tratamiento (Vaden y Otros, 1994).

El movimiento de los dientes en la zona posterior de la dentadura (y las fuerzas que causan estos movimientos) afecta a la altura facial anterior. Por ejemplo, la extrusión molar la aumenta, por lo que el clínico debe no solo debe controlar la extrusión de los incisivos, además se debe controlar la extrusión de los dientes posteriores y mantener los planos oclusales en sus posiciones (Vaden y Otros, 1994).

Pearson ha publicado extensamente sobre el control de la dimensión vertical en la zona posterior de la prótesis. Su trabajo ha aumentado la conciencia del ortodoncista de la importancia del control de extrusión molar, en particular durante la corrección de las mal oclusiones de clase II complicados por altos ángulos planos mandibulares. Pearson ofrece varios tratamientos para el control de la extrusión de los dientes posteriores y de ese modo controlar la altura facial anterior (Vaden, y Otros, 1994).

Radziminski, Gebeck, Y Merrifield describen las relaciones importantes de control de la dimensión vertical para el éxito del tratamiento de una mal oclusión Clase II. Después de su evaluación de los tratados con éxito y sin éxito pacientes Clase II, Merrifield y Gebeck concluyeron que los pacientes tratados con éxito exhibían cambios mandibulares favorables debido a que la altura facial anterior fue controlada y la altura facial posterior aumentó. Los resultados del tratamiento sin éxito eran más probable los ocurridos en pacientes que no hubo un aumento en la altura facial posterior, pero aumentaron en altura facial anterior. Merrifield y Gebeck informaron que una proporción de 2 a 1 del aumento de altura facial posterior para altura facial anterior en su muestra de pacientes de Clase II tratados con éxito; es decir la altura facial posterior aumentó, en promedio, dos veces más que la altura facial anterior (Vaden y Otros, 1994).

Se sugiere que un control cuidadoso de la relación de las alturas faciales posterior y anterior es un buen indicador de control vertical, a medida que avanza el tratamiento activo. Un aumento en la proporción Altura facial

posterior / Altura facial anterior esto indica un buen control de la dimensión vertical. A la inversa, una disminución en la relación indica una pérdida de control, que está la Altura Facial Anterior aumentando en forma desproporcionada sobre la Altura facial posterior. Si esta proporción disminuye durante el tratamiento el odontólogo debe tomar inmediatamente las medidas necesarias para remediar la situación, porque no está existiendo ningún cambio favorable en la relación horizontal de la mandíbula al maxilar (Vaden y Otros, 1994).

Se realizó una comparación cefalométrica de las alturas faciales en pacientes blancos y negros brasileños con oclusión normal para verificar el dimorfismo sexual, se realizó por medio de una cefalometría y se llegó a la conclusión que los pacientes blancos tuvieron considerablemente una mayor Altura facial anterior. En cuanto a los niños negros tenían considerablemente mayor Altura facial posterior que las niñas negras .Los sujetos blancos tenían mayor Altura facial anterior superior, mientras que los sujetos de raza negra tuvieron proporcionalmente más grande la Altura facial anterior inferior . Los niños tienen una mayor tendencia a un crecimiento vertical que las niñas. (Andrade, Pinzan, Janson, 2007).

En la actualidad las normas de estética facial han comenzado a cambiar en el mundo y los ortodoncistas necesitan un amplio conocimiento de las características esqueléticas y dentales, esta información es muy valiosa y ayuda para el tratamiento de ortodoncia, la altura facial es un factor importante en el equilibrio facial ya que el proceso de ortodoncia debe existir un equilibrio con el proceso de crecimiento para ser eficaz y estable (Andrade, y Otros 2007).

Existe un consenso en la literatura que indica que la altura facial anterior inferior es el mayor contribuyente al total de la altura facial en pacientes negros, este tipo de crecimiento se describe como un mecanismo de

compensación para minimizar el riesgo notable para una mal oclusión clase III debido al cuerpo mandibular amplio (Andrade y Otros, 2007).

En brasileños, los sujetos de raza blanca comparados con sujetos negros tienen significativamente mayor la altura facial anterior superior y la proporción entre la altura facial anterior superior con el la altura facial anterior total y una significativa menor proporción de la altura facial anterior inferior y de la altura facial anterior total (Andrade y Otros, 2007).

Los niños negros brasileños presentan una mayor altura facial anterior total, altura facial anterior superior y la altura facial posterior total que las niñas negras. Las niñas negras presentan una mayor altura facial posterior inferior a comparación de la altura facial posterior total que en los niños negros (Andrade y Otros, 2007).

Los niños blancos brasileños presentan mayor altura facial posterior superior que las niñas blancas. La proporción de altura facial posterior superior/altura facial superior total es mayor en niños que niñas. Las niñas blancas tienen mayor la proporción Altura facial posterior inferior/ altura facial posterior total y el índice de altura facial que los niños (Andrade y Otros, 2007).

No existe diferencias significativas entre los sujetos blancos y negros solamente en la altura facial anterior superior y las proporciones Altura facial anterior superior/la altura facial anterior total y Altura facial anterior inferior/La Altura facial anterior total (Andrade y Otros, 2007).

Bacon declaro que la altura facial anterior superior parece ser significativamente menor para las personas negras en comparación con los blancos (Andrade y Otros, 2007) .

El índice de altura facial indica el tipo de crecimiento mandibular y rotación durante el tratamiento de ortodoncia, proporcionar la relación dinámica entre la

altura facial anterior y posterior y permitiendo mayor control de la altura facial anterior. (Andrade, Pinzan, Janson 2007).

## 2.2 Radiografía cefálica lateral de cráneo

La radiografía cefálica lateral es una radiografía que grafica una imagen de dos dimensiones de una estructura tridimensional en esta se estudiara el cráneo y la cara en planos tanto vertical, anteroposterior y de perfil igualmente las estructuras óseas y tejidos blandos (Villavicencio,1996) (Bishara,2003) (Ustrell, 2002).

La radiografía cefálica lateral se la puede tomar en equipos radiográficos como Pantos 16XP Panoramic Ceph Dental x-ray system, esta tiene una fuente de rayos x en una distancia establecida y la cual va a mantener la cabeza del paciente en una posición asegurada (Villavicencio, 1996).

Existen varios parámetros los cuales nos permitirán tomar una radiografía cefálica lateral de una manera correcta. Las normas son las siguientes:

- La posición de la cabeza con relación al cefalostato está establecido por medio de el uso de olivas auditivas que se colocan a nivel del conducto auditivo externo además un posicionador nasal que impedirá que se produzca una rotación de la cabeza del eje transversal (Ustrell, 2002) (Olmos, 2009).
- La cabeza debe estar paralela al piso con relación al plano de Frankfort, mirada hacia al frente.(Ustrell, 2002) (Olmos, 2009).
- Debe existir una distancia entre la cabeza y la placa, además debe existir una distancia de 1.52 metros entre el foco emisor y la cabeza del paciente, según Broadbent (Ustrell, 2002).
- El paciente debe quedarse en la posición que fue colocado por medio del operador(Olmos, 2009).
- El paciente debe ocluir en relación céntrica (Olmos, 2009).

### 2.3 Cefalometría

La palabra griega “Kephale” que significa cabeza y “Mentron” que significa medida dan origen a la palabra “Cefalometria”, la cual es definida como un método que utiliza radiografías orientadas con el propósito de efectuar mediciones cefálicas. Holfrath en 1931 en Alemania y Broadbent en 1934 empezaron a utilizar este método tras la invención del cefalostato, el cual lograba tomar radiografías con la cabeza del paciente fija en una determinada posición por lo tanto se pudo estudiar una cantidad significativa de variables tanto en los dientes cara e incluso cráneo que no podían ser estudiadas en el pasado (Barahona 2006) (Zamora, 2010) (Graber, 1998) (Proffit, 2008) .

La cefalometría se lo puede conocer como “el conjunto de medidas lineales y angulares agrupadas sistemáticamente que buscan interpretar la posición de los dientes y las bases óseas apicales, es decir, maxilar y mandíbula” (Fernández, 2009). Este estudio se lo ejecuta sobre una radiografía cefálica lateral además se debe tener un conocimiento de la anatomía de los huesos radiológicamente y poder interpretarlos entre si y así poder localizar los distintos puntos que se utilizarán. Desde su existencia se han desarrollado varios análisis cefalométricos por varios autores con la finalidad de mejorarlos (Barahona, 2006) (Bishara, 2003) (Proffit, 2008) (Ustrell, 2002) (Zamora, 2010).

### **2.3.1 Cefalometría Digital:**

En los últimos tiempos la cefalometría ha sido de mucha ayuda para el diagnóstico en ortodoncia puesto que la innovación aun no a terminado. Gracias a la inclusión de la computación Ricketts y Barrett en 1969 con sus estudios llevaron a la digitalización de las imágenes (Gonçalves) (Zamora 2010).

Por medio de las radiografías cefálicas laterales y el uso de distintos tipos de software se puede obtener información diagnóstica con rapidez, con lo cual se podrá facilitar un diagnóstico y planificar un correcto tratamiento (Fernández, 2009).

Gracias a estos programas nos posibilita crear un examen cefalométrico digital, por ende va a reducir el tiempo de trabajo y facilitara los resultados del examen cefalométrico más fácil y preciso gracias a que con solo introducir los puntos cefalometricos el resultado deseado se obtendrá en tan solo unos segundos (Proffit, 2008) (Zamora, 2010).

Con la existencia de programas computarizados que ayudan a realizar análisis cefalométricos, donde surge la inquietud de saber el grado de confiabilidad de estos programas por lo que se han llevado a cabo varios estudios tal es el caso de Richardson que en 1981 hizo una comparación en lo que respecta a trazados tanto en manual como digitalizado; logrando localizar 40 puntos y se determino que este tipo de análisis computarizado digital a parte de ser confiable ayuda al operador a minimizar el tiempo de trabajo (Uribe, 2004).

Uno de los mejores programas para el análisis cefalométrico es el sistema computarizado Dolphin.

### **2.3.2 Software Dolphin Imaging System**

Se trata de un software el cual nos facilitara la ejecución de análisis cefalométricos de radiografías cefálicas laterales o panorámicas las cuales pueden ser escaneadas, pueden pertenecer al disco duro o incluso de otros sistemas de rayos X de una manera muy precisa y veloz (Solutions, 2014).

Este sistema nos permite realizar una cantidad mayor a 400 tipos de análisis cefalométricos tanto para uso quirúrgico como para uso ortodóntico para este último podemos nombrar los análisis de Steiner, McNamara, Roth, Bjork-Jarabak entre otros. El programa cuenta con patrones regulados para estructuras cefalometricas, dentarias, óseas, vías aéreas y por ultimo tejidos blandos, además se pueden usar normas para la realización de los diferentes exámenes entre estas tenemos sexo, edad, raza (Solutions 2014).

## 2.4 Analisis cefalometrico de Bjork-Jarabak

En 1972, Jarabak creo un exámen cefalométrico en base a los trabajos realizados por Bjork en 1969. Uno de los objetivos principales de este tipo de análisis es definir como sucederá el crecimiento facial, gracias a un polígono que conforman trazos cefalometricos se podrá evaluar la dirección y el potencial del crecimiento mandibular. La sencilles del calculo y visualizacion del polígono nos ayudara a entender mucho más claro el comportamiento de la madíbula durante el desarrollo. Para realizar el análisis de Bjork-Jarabak se pueden utilizar los siguientes puntos cefalometricos (Azenha, 2008).

- N (Nasion): Punto craneal donde se reúnen las sutura frontonasal e internasal.
- Ar (Articular): Intersección del contorno del condilo mandibular con el contorno de la base esfenoidal.
- S (Silla): Punto medio de la silla turca.
- Gol (Gonion Intersección ): Es el punto localizado en la intersección de la tangente del borde posterior de la rama y la tangente del borde inferior del cuerpo de la mandíbula.
- Gn (Gnation Intersección): Es el punto localizado en la intersección de la tangente al punto mentoniano y al punto más inferior de la rama con el plano Na-Po.

## CAPÍTULO III

### 3 OBJETIVOS

#### 3.1 Objetivo General

Comparar el crecimiento entre las alturas faciales posterior y anterior de pacientes Clase II con pacientes Clase I.

#### 3.2 Objetivos Específicos

- Clasificar la Clase esquelética mediante SNA-SNB
- Clasificar la Clase esquelética mediante A-Pogonion
- Comparar altura facial anterior y posterior en Clase I y Clase II en relación SNA SNB
- Comparar altura facial anterior y posterior en Clase I y Clase II en relación A-Pogonion

## CAPÍTULO IV

### 4 HIPOTESIS

#### 4.1 Hipótesis Alternativa

El crecimiento entre las alturas faciales posterior y anterior de pacientes Clase II división 1 será significativamente diferente que los pacientes Clase I

#### 4.2 Hipótesis Nula

El crecimiento entre las alturas faciales posterior y anterior de pacientes Clase II división 1 no será significativamente diferente que los pacientes Clase I

## **CAPÍTULO V**

### **5 MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **5.1 Tipo de Estudio**

Para el presente estudio, el nivel de investigación es de tipo comparativo, los datos son obtenidos en la Unidad Educativa “Fray Jodoco Ricke” en una muestra de pacientes comprendidos entre edades de 9 a 14 años.

La determinación de los valores de cada variable del estudio: Edad, Género, Clase esquelética SNB-ANB, Clase esquelética A-Pogonion y Biotipo Facial.

#### **5.2 Población**

La población lo conformaron niños comprendidos entre 9 y 14 años de edad en estado de desarrollo, de ambos sexos que se encuentran matriculados y cursando sus estudios primarios en la Unidad Educativa “Fray Jodoco Ricke” en Cumbayá en el sector de Lumbisí.

#### **5.3 Muestra**

Estuvo compuesta por 41 pacientes comprendidos entre 9 y 14 años de edad en estado de crecimiento.

**5.3.1 Criterios de inclusión:**

- Pacientes entre 9 a 14 años de edad.
- Estudiantes que se encuentren matriculados en el año lectivo 2016-2107 en la Unidad Educativa Fray Jodoco Ricke
- Pacientes que no hayan tenido o se hayan realizado anteriormente ningún tipo de tratamiento ortodóntico que haya podido modificar su desarrollo normal.
- Pacientes que hayan querido participar del estudio mediante un consentimiento informado por parte de los padres.

**5.3.2 Criterios de exclusión:**

- Inasistencia el día del estudio por parte del estudiante.
- Todos aquellos pacientes que no cumplan con las características mencionadas anteriormente.
- Todos aquellos que padezcan una enfermedad sistémica o síndrome.

## 5.4 MATERIALES

### ▪ Instrumentos

- Modelos de diagnóstico
- Ficha para recolección datos

### ▪ Recursos

#### • Talento humano

- Estudiante pasante de tesis
- Investigador tutor de Tesis
- Estudiantes de la Unidad Educativa Fray Jodoco Ricke

#### • Recursos materiales

- Materiales Odontológicos
  - Materiales de Impresión Alginato
  - Yeso de Ortodoncia
  - Abrebocas
  - Equipos de diagnóstico
- Internet y Copias
- Suministros e Imprevistos
- Software Computarizado para Cefalometrías.
- Cámara profesional Sony Alpha Slt-a58
- Guantes y mascarillas descartables
- Campos
- Fichas

## 5.5 Técnicas:

Una vez obtenidos los permisos correspondientes con la máxima autoridad de la Unidad Educativa “Fray Jodoco Ricke”, la primera semana se realizó la presentación y charla con los estudiantes explicando el por qué del estudio de una manera didáctica y simplificada además de informarles cómo deben llevar una adecuada higiene y salud oral, se envió además junto con cada estudiante un consentimiento informado dirigido a sus padres con el fin de hacerles conocer sobre los proyectos de titulación y si aceptaban la participación de sus hijos en el estudio.

Para la investigación de acuerdo al cronograma entregado a la rectora de la escuela se procedió a revisar a cada uno de los estudiantes, aproximadamente 60 niños que serían incluidos o excluidos a los proyecto de titulación según sus características. Con los niños que cumplieron los requisitos (41 niños) se procedió a la toma de fotografías extra orales que incluyeron foto de frente, foto de perfil (figura 1) y fotos intra orales (figura 2). Se procedió a realizar impresiones dentales y vaciados en yeso durante los meses de Septiembre, Octubre, Noviembre. Una vez definida la muestra se trasladó a los niños hacia la Universidad de las Américas donde se realizaron tomas de radiografías cefálicas laterales y panorámicas con el equipo de rayos x (J.MORITA VERAVIEWEPOCS 2D) manipulado por un solo operador y estandarizando la posición de la cabeza década niño por parte del tutor. Se realizó las cefalometrías computarizadas de Ricketts y Jarabak en las radiografías laterales utilizando el software Dolphin Imaging System manejado por un solo operador (tutor) y en un solo equipo para obtener un análisis estandarizado. Los puntos y planos que se utilizaron en el presente estudio son los siguientes:

- Na (Nasion): Punto craneal donde se reúnen las sutura frontonasal e internasal.
- Me (Menton): Punto medio en la gota de la sínfisis mandibular.
- S (Silla): Punto medio de la silla turca.

- A: Punto más cóncavo del contorno anterior del maxilar.
- B: Punto más cóncavo de la base ósea mandibular.
- Pg: Punto más anterior del mentón.
- Go (Gonion): Punto construido por la intersección del plano de la rama y el plano mandibular.
- ANB: Relación máxilo mandibular en bases óseas (SNA-SNB).
- Convexidad; Relación máxilo mandibular (A-NPg).
- AFA (Altura Facial Anterior): plano medido en milímetros desde el punto Na (Nasion) a Me (Menton).
- AFA (Altura Facial Anterior): plano medido en milímetros desde el punto S (Silla) a Go (Gonion).

La relación AFP(Altura Facial Posterior) / AFA (Altura Facial Anterior) se obtiene dividiendo la AFP por la AFA y el resultado se multiplica por 100 la media estándar de esta relación es de 65%.



Figura 1. Fotos extra orales.



Figura 2. Fotos intra orales

## CAPÍTULO VI

### RESULTADOS:

Para la interpretación de los resultados del estudio se utilizó un software Excel, en la cual después de la identificación de las variables se procedió el cruce respectivo entre estas, determinando y cumpliendo los objetivos ya mencionados. Además se realizó el análisis de Kruskal-Wallis gracias a este análisis se pudo establecer si la relación entre las variables son significativamente diferentes en base al valor de el significado asintótico el cual debe ser  $< 0,05$  para una diferencia significativa y  $> 0,05$  si no existe una diferencia significativa.

## ANÁLISIS DESCRIPTIVO EN RELACIÓN AL GÉNERO DE LA MUESTRA

De los 41 niños que fueron incluidos y examinados, el 56.1% (23 niños) pertenecen al sexo masculino mientras que el 43.9% (18 niñas) pertenecen al sexo femenino.

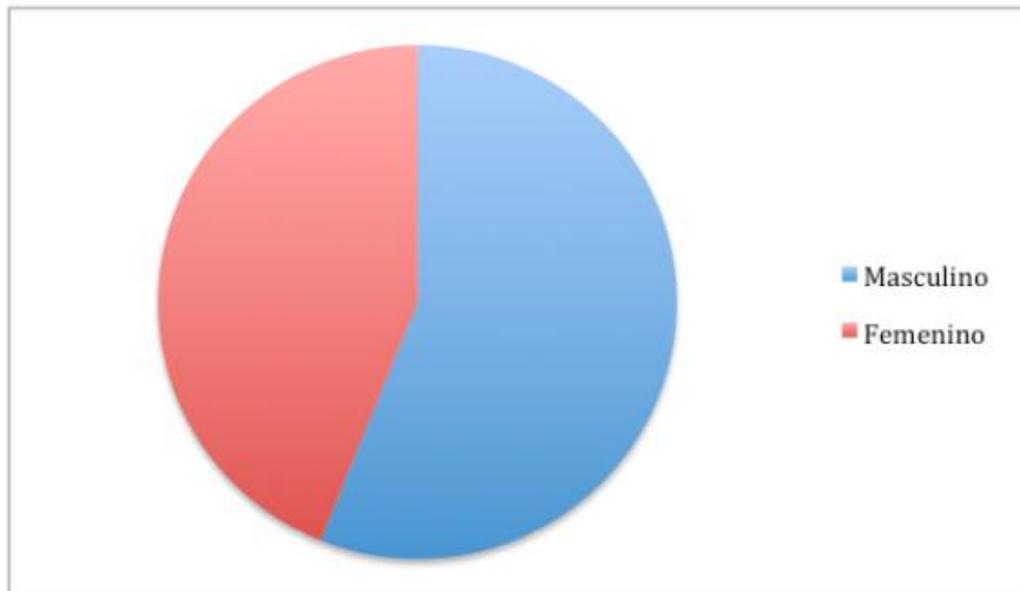


Figura 3. Frecuencia de sexo de la muestra

## ANÁLISIS DESCRIPTIVO EN RELACION A LA EDAD DE LA MUESTRA

De los 41 niños que fueron incluidos y examinados, el 7.32% (3 niños) tienen 9 años, el 36.59% (15 niños) tienen 10 años, el 34.15% (14 niños) tienen 11 años, el 12.20% (5 niños) tienen 12 años, el 4.87% (2 niños) tienen 13 años y finalmente el 4.87% (2 niños) tienen 14 años.

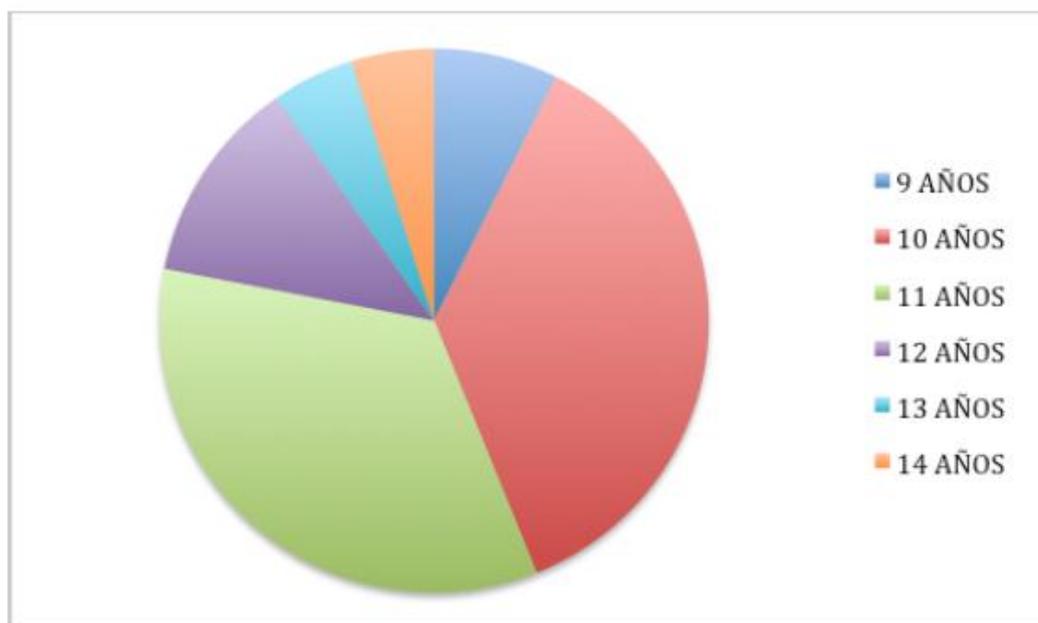


Figura 4. Frecuencia de edad en la muestra.

## ANÁLISIS DESCRIPTIVO EN RELACION A LA CLASE ESQUELETAL SNA-SNB DE LA MUESTRA

De los 41 niños que fueron incluidos y examinados, el 12.20% (5 niños) tienen Clase I, mientras el 87.80% (36 niños) tienen Clase II.

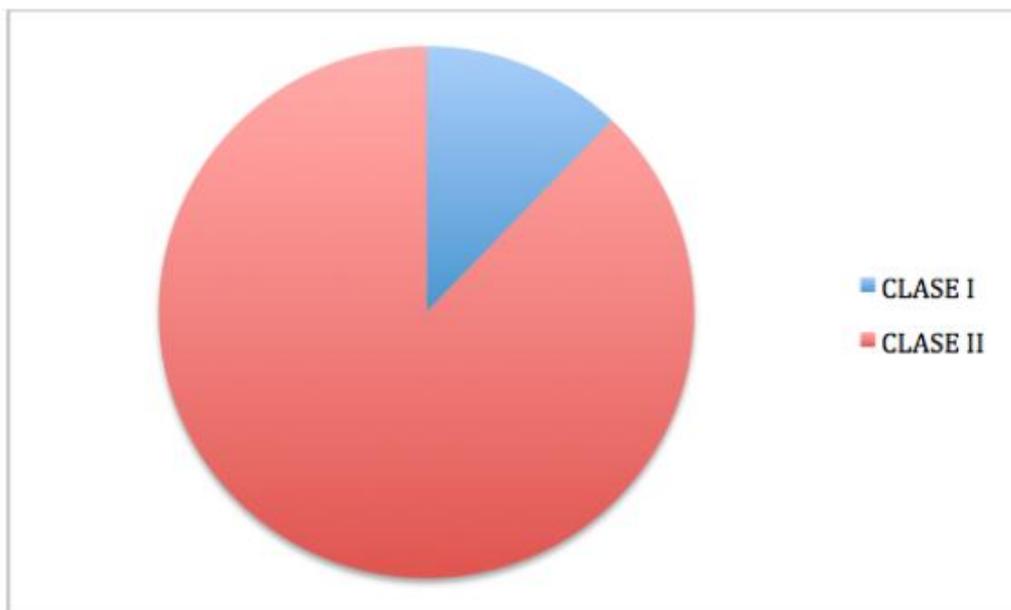


Figura 5. Frecuencia de Clase esquelética SNA-SNB en la muestra

## ANÁLISIS DESCRIPTIVO EN RELACION A LA CLASE ESQUELETAL A-POGONION DE LA MUESTRA

De los 41 niños que fueron incluidos y examinados, el 12.20% (5 niños) tienen Clase I, mientras el 87.80% (36 niños) tienen Clase II.

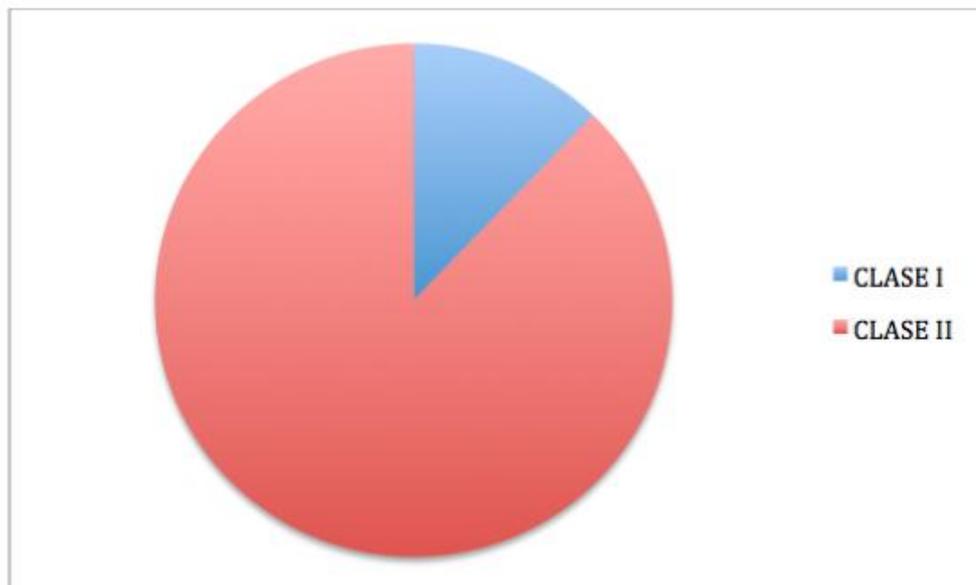


Figura 6. Frecuencia de Clase esquelética A-Pogonion en la muestra.

## ANÁLISIS DESCRIPTIVO EN RELACION AL BIOTIPO FACIAL DE LA MUESTRA

De los 41 niños que fueron incluidos y examinados, el 43.90% (18 niños) son dolicofaciales, el 41.46% (17 niños) son mesofaciales, finalmente el 14.64% (6 niños) son braquifaciales.

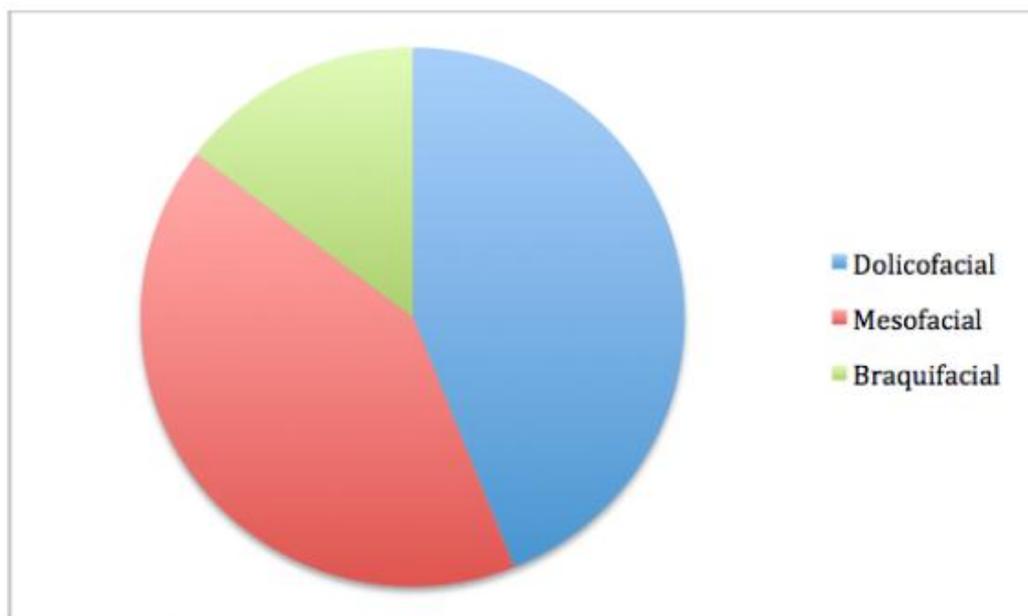


Figura 7. Frecuencia de biotipo facial en la muestra.

## ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA ALTURA FACIAL ANTERIOR EN TODA LA MUESTRA.

Al analizar la altura facial anterior en toda la muestra se pudo observar que la altura facial anterior máxima es de 113.5 mm mientras que la mínima fue de 94.40 mm.

Tabla 1. Análisis estadístico en altura facial anterior en toda la muestra.

Estadísticos		
AFA		
N	Válido	41
	Perdidos	0
Media		104.1683
Error estándar de la media		.88036
Mediana		104.5000
Moda		94.90 <sup>a</sup>
Desviación estándar		5.63704
Mínimo		94.40
Máximo		113.50
Suma		4270.90
a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.		

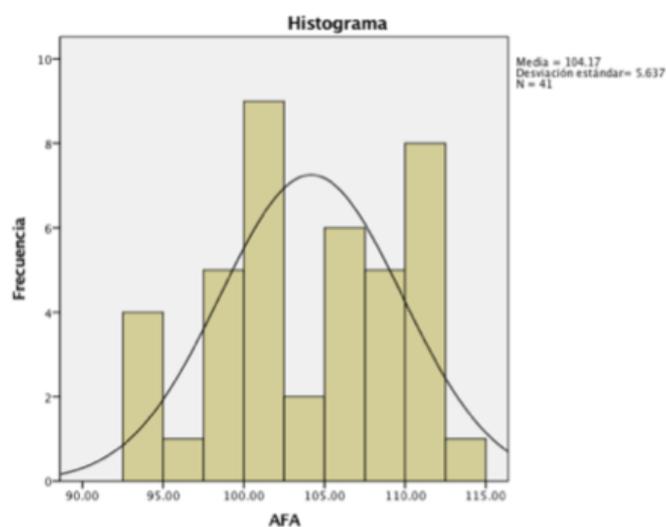


Figura 8. Frecuencia en valores de altura facial anterior en toda la muestra.

## ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA ALTURA FACIAL POSTERIOR EN TODA LA MUESTRA.

Al analizar la altura facial posterior en toda la muestra se pudo observar que la altura facial posterior máxima es de 78.10 mm mientras que la mínima fue de 57.5 mm.

Tabla 2. Análisis estadístico en altura facial posterior en toda la muestra.

Estadísticos		
AFP		
N	Válido	41
	Perdidos	0
Media		67.1756
Error estándar de la media		.77975
Mediana		67.1000
Moda		57.50 <sup>a</sup>
Desviación estándar		4.99283
Mínimo		57.50
Máximo		78.10
Suma		2754.20

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

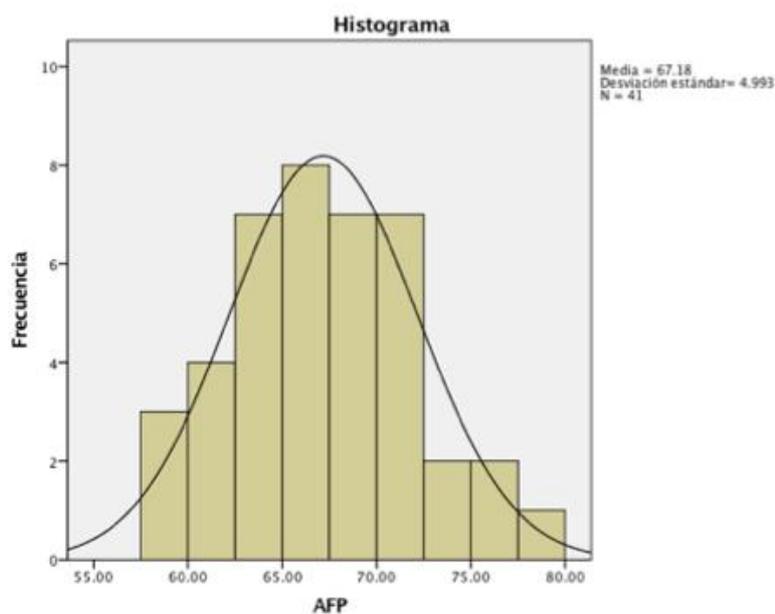


Figura 9. Frecuencia en valores de altura facial posterior en toda la muestra.

## ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA RELACION ALTURA FACIAL POSTERIOR / ALTURA FACIAL ANTERIOR EN TODA LA MUESTRA.

Al analizar la relación de la altura facial posterior / altura facial anterior en toda la muestra se pudo observar que el mayor valor porcentual es 74.05% y el menor es 56.5% en relación a la media de 65%.

Tabla 3. Análisis estadístico de la relación AFP / AFA en toda la muestra.

Estadísticos		
Relacion		
N	Válido	41
	Perdidos	0
Media		64.5422
Error estándar de la media		.67555
Mediana		64.1800
Moda		56.50 <sup>a</sup>
Desviación estándar		4.32562
Mínimo		56.50
Máximo		74.05
Suma		2646.23

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

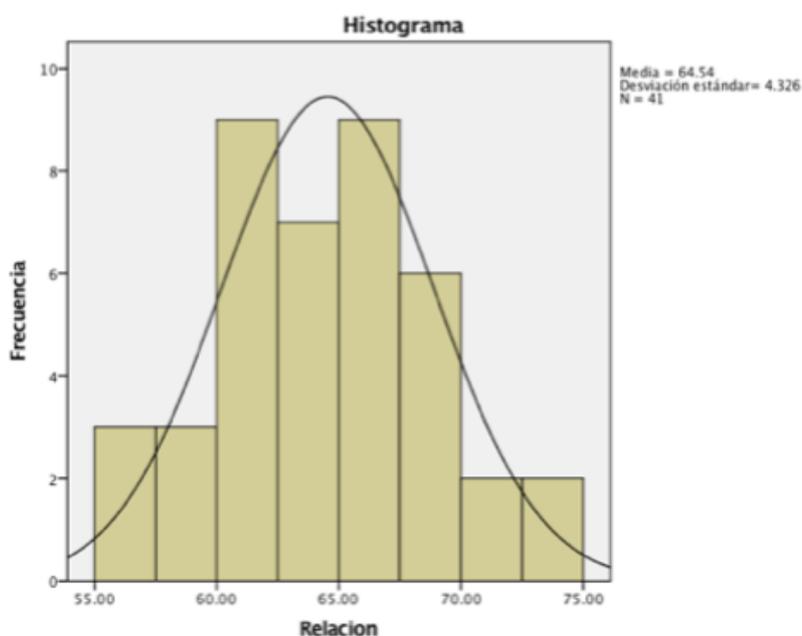


Figura 10. Frecuencia en valores de relacion AFA/AFP en toda la muestra.

## ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA ALTURA FACIAL ANTERIOR EN PACIENTES CLASE I EN RELACION SNA-SNB.

Al analizar la altura facial anterior en toda la muestra se pudo observar que la altura facial anterior máxima es de 107.2 mm mientras que la mínima fue de 98.10 mm.

Tabla 4. Análisis estadístico en altura facial anterior en pacientes Clase I relación SNA-SNB.

Estadísticos		
AFACISNASNB		
N	Válido	5
	Perdidos	36
Media		102.5600
Error estándar de la media		1.66811
Mediana		101.6000
Moda		98.10 <sup>a</sup>
Desviación estándar		3.73001
Mínimo		98.10
Máximo		107.20
Suma		512.80

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

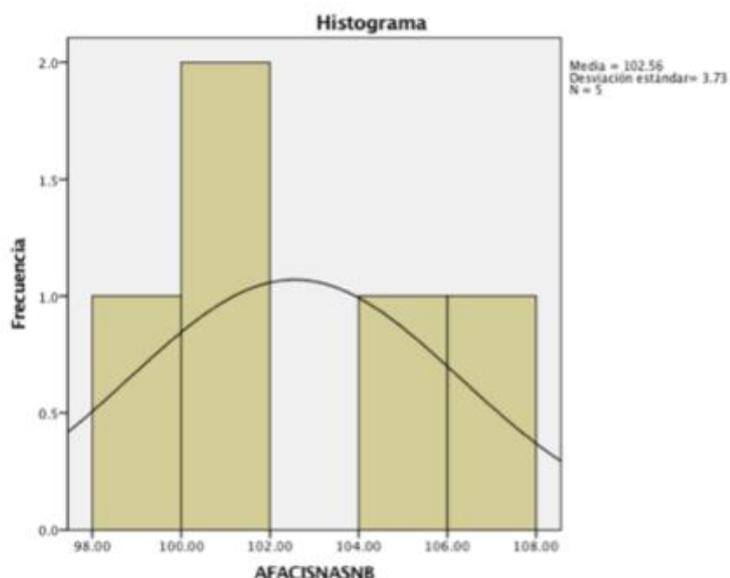


Figura 11. Análisis estadístico en altura facial anterior en pacientes Clase I relación SNA-SNB.

## ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA ALTURA FACIAL POSTERIOR EN PACIENTES CLASE I EN RELACION SNA SNB.

Al analizar la altura facial posterior en toda la muestra se pudo observar que la altura facial posterior máxima es de 71.50 mm mientras que la mínima fue de 57.5 mm.

Tabla 5. Análisis estadístico en altura facial posterior en pacientes Clase I relación SNA-SNB.

Estadísticos		
AFPCISNASNB		
N	Válido	5
	Perdidos	36
Media		67.3800
Error estándar de la media		2.62971
Mediana		70.6000
Moda		57.50 <sup>a</sup>
Desviación estándar		5.88022
Mínimo		57.50
Máximo		71.50
Suma		336.90

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

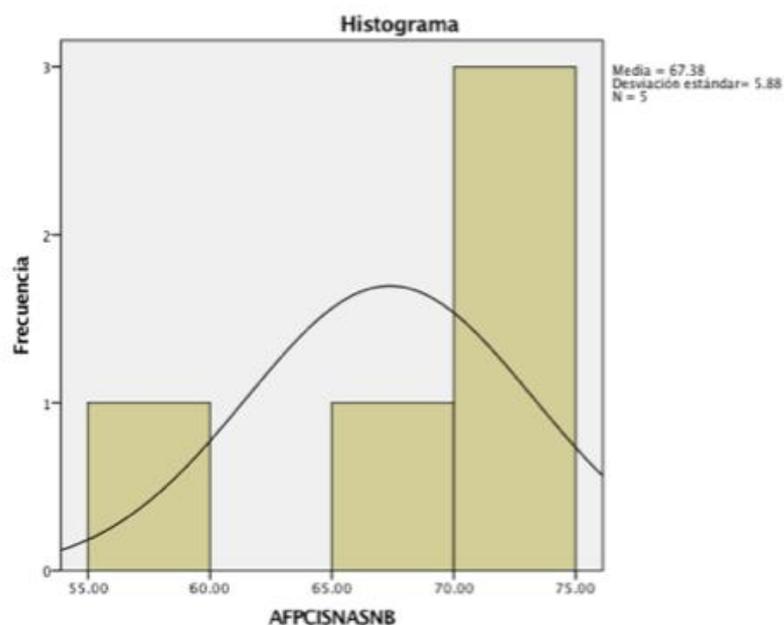


Figura 12. Análisis estadístico en altura facial posterior en pacientes Clase I relación SNA SNB.

## ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA RELACION FACIAL POSTERIOR / ALTURA FACIAL ANTERIOR EN PACIENTES CLASE I EN RELACION SNA SNB.

Al analizar la relación de la altura facial posterior / altura facial anterior en toda la muestra se pudo observar que el mayor valor porcentual es 71.21% y el menor es 58.61% en relación a la media de 65%.

Tabla 6. Análisis estadístico de la relación AFP / AFA en pacientes Clase I en relación SNA SNB.

Estadísticos		
RELACIONCISNASNB		
N	Válido	5
	Perdidos	36
Media		65.6760
Error estándar de la media		2.29093
Mediana		65.8500
Moda		58.61 <sup>a</sup>
Desviación estándar		5.12267
Mínimo		58.61
Máximo		71.21
Suma		328.38

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

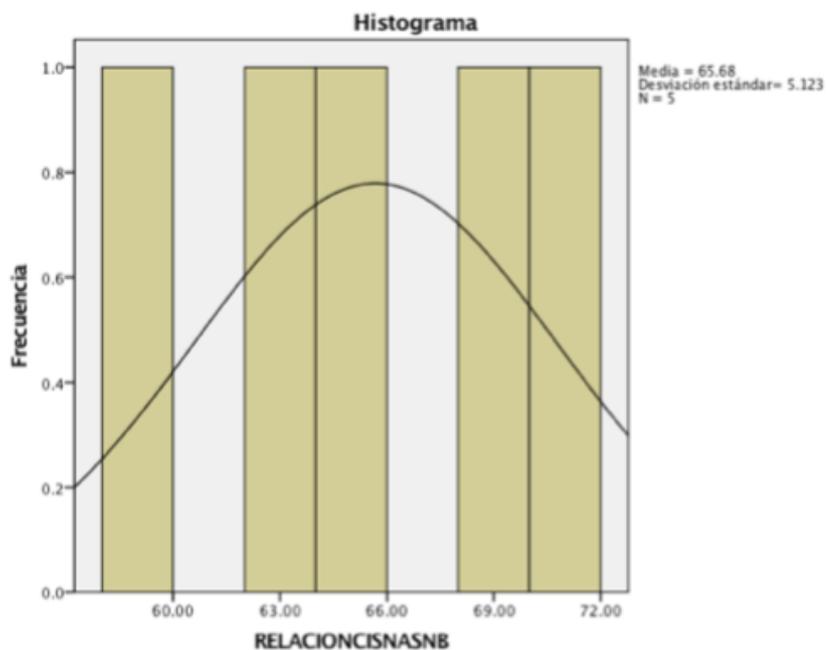


Figura 13. Frecuencia en valores de relación AFA/AFP en pacientes Clase I en relación SNA SNB.

## ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA ALTURA FACIAL ANTERIOR EN PACIENTES CLASE II EN RELACION SNA-SNB.

Al analizar la altura facial anterior en toda la muestra se pudo observar que la altura facial anterior máxima es de 113.5 mm mientras que la mínima fue de 94.40 mm.

Tabla 7. Análisis estadístico de la altura facial anterior en pacientes Clase II en relación SNA SNB.

Estadísticos		
AFACIISNASNB		
N	Válido	36
	Perdidos	5
Media		104.3917
Error estándar de la media		.97617
Mediana		105.4500
Moda		94.90 <sup>a</sup>
Desviación estándar		5.85703
Mínimo		94.40
Máximo		113.50
Suma		3758.10

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

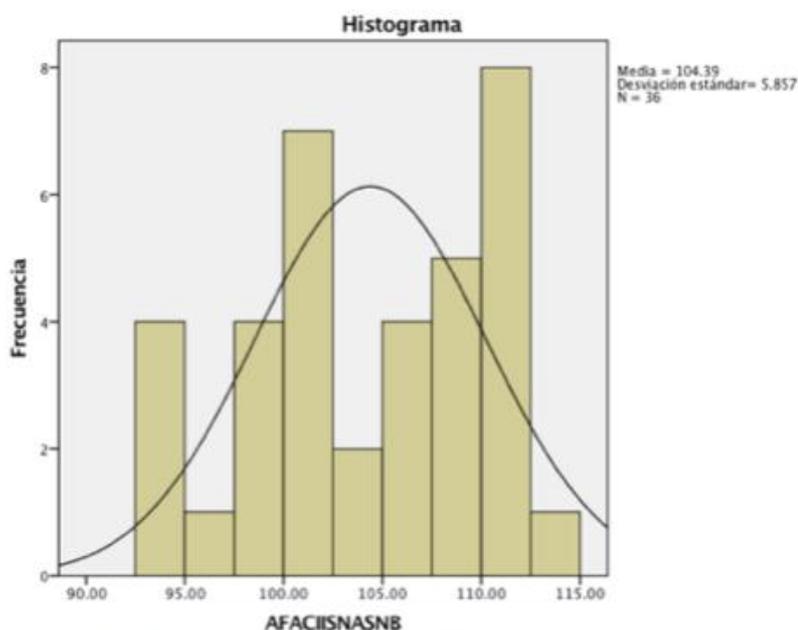


Figura 14 . Analisis estadistico en altura facial anterior en pacientes Clase II relacion SNA SNB.

## ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA ALTURA FACIAL POSTERIOR EN PACIENTES CLASE II EN RELACION SNA SNB.

Al analizar la altura facial posterior en toda la muestra se pudo observar que la altura facial posterior máxima es de 78.10 mm mientras que la mínima fue de 58.5 mm.

Tabla 8. Análisis estadístico en altura facial posterior en pacientes Clase II relación SNA-SNB.

Estadísticos		
AFPCIISNASNB		
N	Válido	36
	Perdidos	5
Media		67.1472
Error estándar de la media		.82548
Mediana		67.0500
Moda		58.50 <sup>a</sup>
Desviación estándar		4.95289
Mínimo		58.50
Máximo		78.10
Suma		2417.30

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

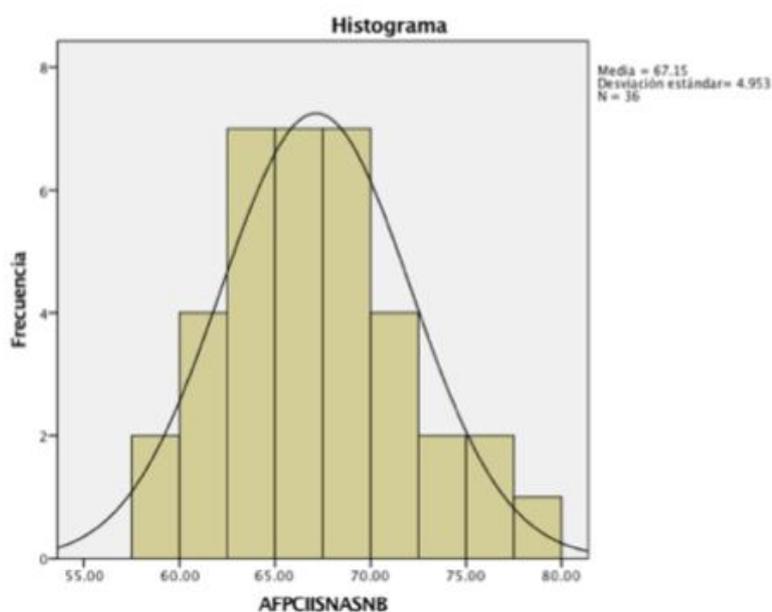


Figura 15. Análisis estadístico en altura facial posterior en pacientes Clase II relación SNA-SNB.

## ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA RELACION ALTURA FACIAL POSTERIOR / ALTURA FACIAL ANTERIOR EN PACIENTES CLASE II EN RELACION SNA SNB.

Al analizar la relación de la altura facial posterior / altura facial anterior en toda la muestra se pudo observar que el mayor valor porcentual es 74.05% y el menor es 56.5% en relación a la media de 65%.

Tabla 9. Análisis estadístico de la relación AFP / AFA en pacientes Clase II en relación SNA SNB.

Estadísticos		
RELACIONCIISNASNB		
N	Válido	36
	Perdidos	5
Media		64.3847
Error estándar de la media		.71055
Mediana		63.8050
Moda		56.50 <sup>a</sup>
Desviación estándar		4.26330
Mínimo		56.50
Máximo		74.05
Suma		2317.85

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

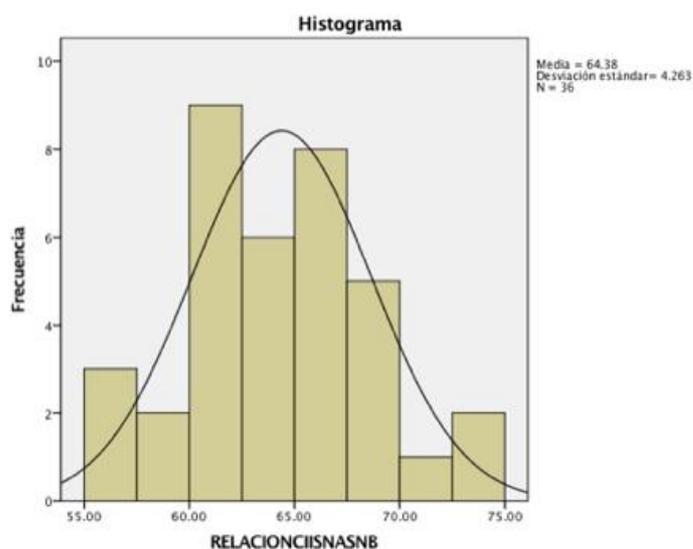


Figura 16. Frecuencia en valores de relación AFA/AFP en pacientes Clase II en relación SNA SNB.

## ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA ALTURA FACIAL ANTERIOR EN PACIENTES CLASE I EN RELACION A-POGONION.

Al analizar la altura facial anterior en toda la muestra se pudo observar que la altura facial anterior máxima es de 111.7 mm mientras que la mínima fue de 98.10 mm.

Tabla 10. Análisis estadístico en altura facial anterior en pacientes Clase I relación A-POGONION.

Estadísticos		
AFACIAPOGONION		
N	Válido	5
	Perdidos	36
Media		104.8200
Error estándar de la media		2.33439
Mediana		105.5000
Moda		98.10 <sup>a</sup>
Desviación estándar		5.21987
Mínimo		98.10
Máximo		111.70
Suma		524.10

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

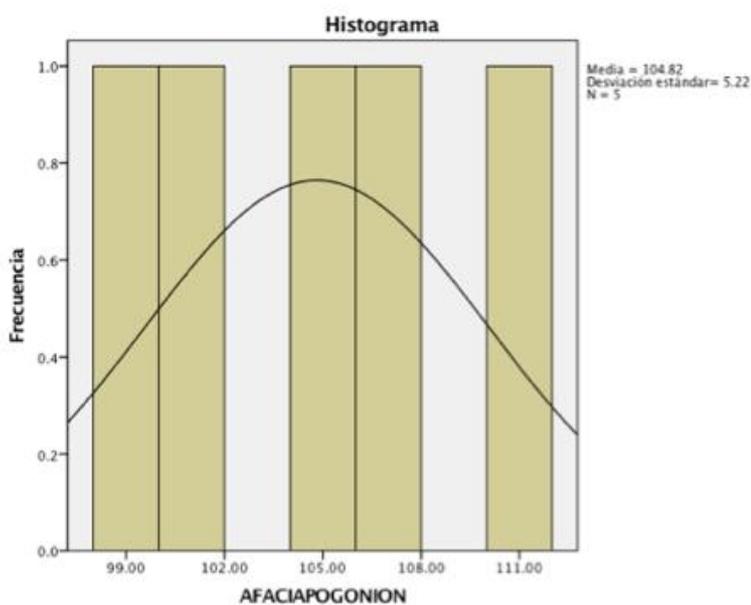


Figura 17 . Analisis estadístico en altura facial anterior en pacientes Clase I relacion A-POGONION.

## ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA ALTURA FACIAL POSTERIOR EN PACIENTES CLASE I EN RELACION A-POGONION.

Al analizar la altura facial posterior en toda la muestra se pudo observar que la altura facial posterior máxima es de 78.10 mm mientras que la mínima fue de 57.5 mm.

Tabla 11. Análisis estadístico en altura facial posterior en pacientes Clase I relación A-POGONION.

Estadísticos		
AFPCIAPOGONION		
N	Válido	5
	Perdidos	36
Media		68.7000
Error estándar de la media		3.37298
Mediana		70.6000
Moda		57.50 <sup>a</sup>
Desviación estándar		7.54221
Mínimo		57.50
Máximo		78.10
Suma		343.50

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

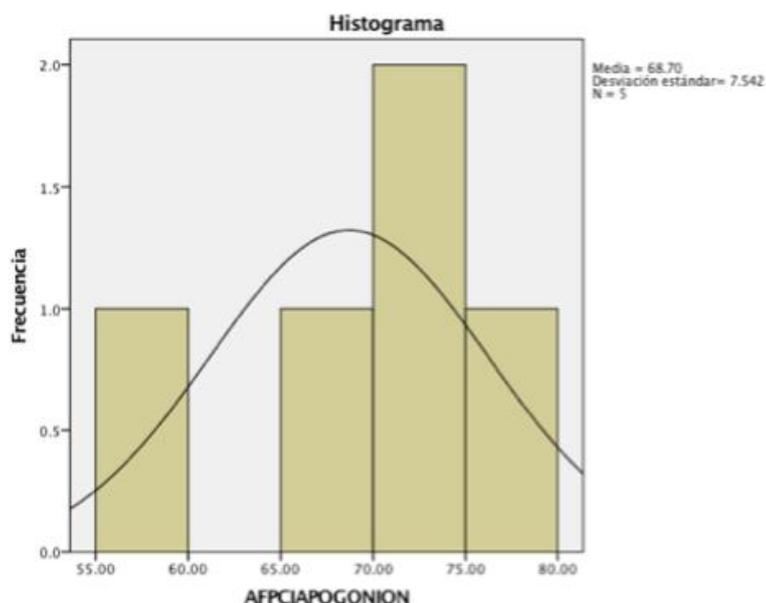


Figura 18. Analisis estadístico en altura facial posterior en pacientes Clase I relacion A-POGONION.

## ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA RELACION ALTURA FACIAL POSTERIOR / ALTURA FACIAL ANTERIOR EN PACIENTES CLASE I EN RELACION A-POGONION.

Al analizar la relación de la altura facial posterior / altura facial anterior en toda la muestra se pudo observar que el mayor valor porcentual es 69.91% y el menor es 58.61% en relación a la media de 65%.

Tabla 12. Análisis estadístico de la relación AFP / AFA en pacientes Clase I en relación A-POGONION.

Estadísticos		
RELACIONCIAPOGONION		
N	Válido	5
	Perdidos	36
Media		65.4160
Error estándar de la media		2.14395
Mediana		65.8500
Moda		58.61 <sup>a</sup>
Desviación estándar		4.79403
Mínimo		58.61
Máximo		69.91
Suma		327.08

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

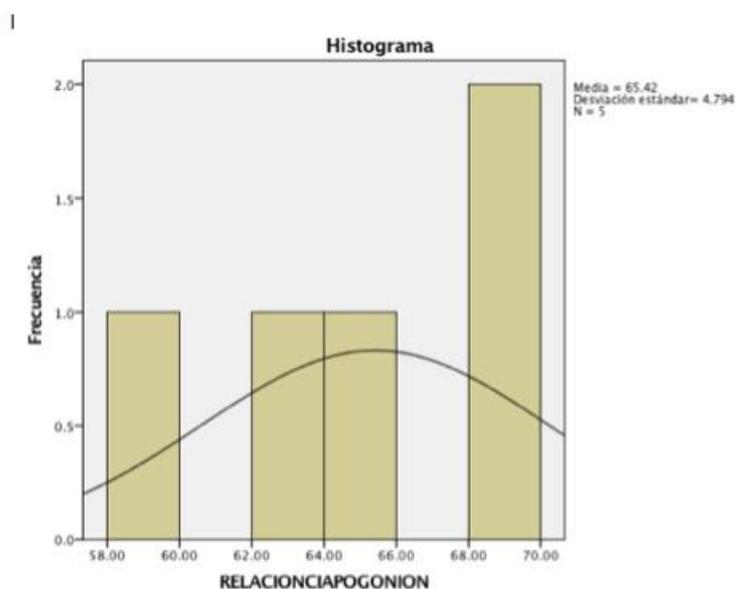


Figura 19. Frecuencia en valores de relación AFA/AFP en pacientes Clase I en relación A-POGONION.

## ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA ALTURA FACIAL ANTERIOR EN PACIENTES CLASE II EN RELACION A-POGONION.

Al analizar la altura facial anterior en toda la muestra se pudo observar que la altura facial anterior máxima es de 113.5 mm mientras que la mínima fue de 94.4 mm.

Tabla 13. Análisis estadístico en altura facial anterior en pacientes Clase II relación A-POGONION.

Estadísticos		
AFACIAPOGONION		
N	Válido	36
	Perdidos	5
Media		104.0778
Error estándar de la media		.95935
Mediana		104.5000
Moda		94.90 <sup>a</sup>
Desviación estándar		5.75610
Mínimo		94.40
Máximo		113.50
Suma		3746.80

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

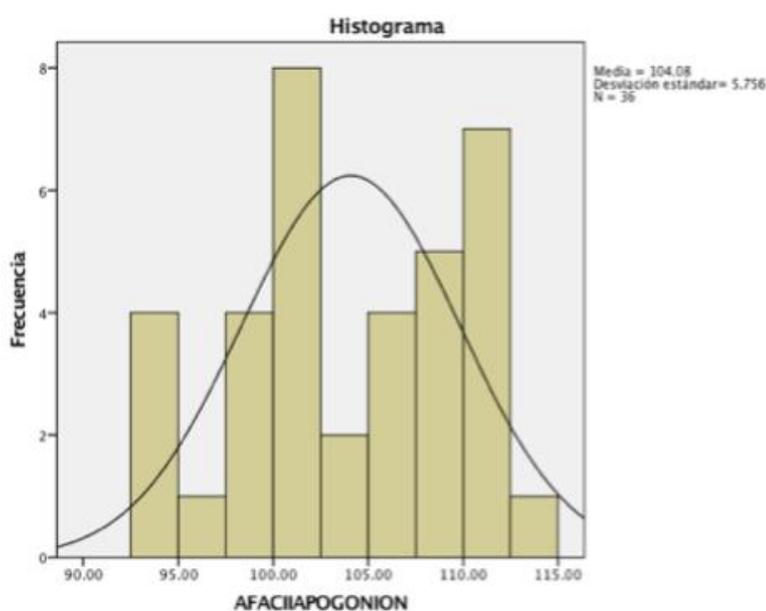


Figura 20 . Analisis estadístico en altura facial anterior en pacientes Clase II relacion A-POGONION.

## ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA ALTURA FACIAL POSTERIOR EN PACIENTES CLASE II EN RELACION A-POGONION.

Al analizar la altura facial posterior en toda la muestra se pudo observar que la altura facial posterior máxima es de 76.5 mm mientras que la mínima fue de 58.5 mm.

Tabla 14. Análisis estadístico en altura facial posterior en pacientes Clase II relación A-POGONION.

Estadísticos		
AFPCIIAPOGONION		
N	Válido	36
	Perdidos	5
Media		66.9639
Error estándar de la media		.77478
Mediana		67.0500
Moda		58.50 <sup>a</sup>
Desviación estándar		4.64870
Mínimo		58.50
Máximo		76.50
Suma		2410.70

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

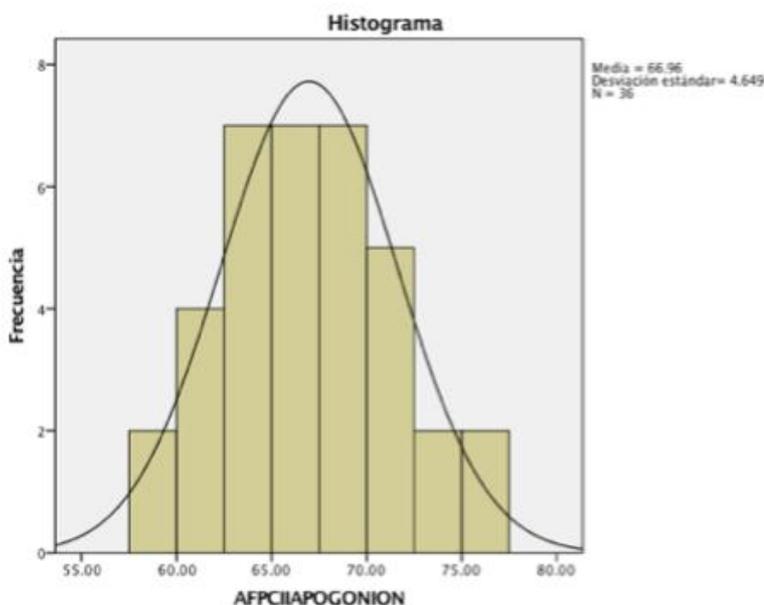


Figura 21. Analisis estadístico en altura facial posterior en pacientes Clase II relacion A-POGONION.

## ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA RELACION ALTURA FACIAL POSTERIOR / ALTURA FACIAL ANTERIOR EN PACIENTES CLASE II EN RELACION A-POGONION.

Al analizar la relación de la altura facial posterior / altura facial anterior en toda la muestra se pudo observar que el mayor valor porcentual es 74.05% y el menor es 56.50% en relación a la media de 65%.

Tabla 15. Análisis estadístico de la relación AFP / AFA en pacientes Clase II en relación A-POGONION.

Estadísticos		
RELACIONCIAPOGONION		
N	Válido	36
	Perdidos	5
Media		64.4208
Error estándar de la media		.71944
Mediana		63.8050
Moda		56.50 <sup>a</sup>
Desviación estándar		4.31661
Mínimo		56.50
Máximo		74.05
Suma		2319.15

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

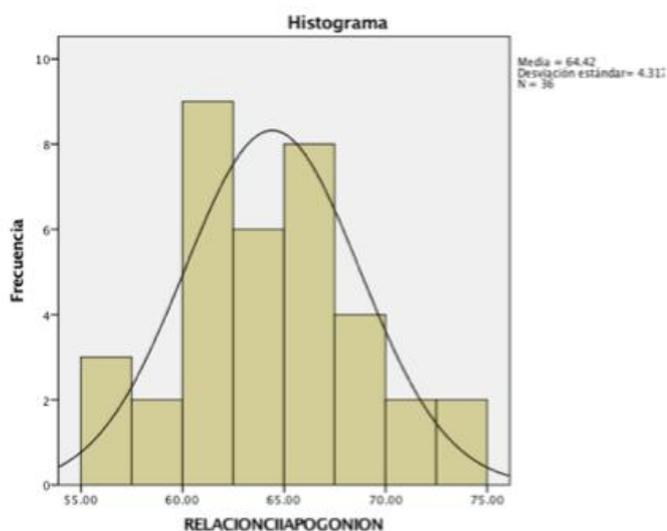


Figura 22. Frecuencia en valores de relación AFA/AFP en pacientes Clase II en relación A-POGONION.

## ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA ALTURA FACIAL ANTERIOR EN PACIENTES CLASE I Y CLASE II EN RELACION SNA-SNB.

Gracias a la prueba de Kruskal – Wallis se pudo determinar la Sig. Asintótica de 0.449 lo que nos demuestra que no existe una diferencia significativa en la altura facial anterior en pacientes Clase I y Clase II en relación SNA-SNB.

Tabla 16. Análisis estadístico de la altura facial anterior en pacientes Clase I y Clase II en relación SNA SNB.

### Prueba de Kruskal–Wallis

		Rangos	
		ClaseANB	N
AFA	1.00		5
	2.00		36
	Total		41
			Rango promedio
			17.20
			21.53

### Estadísticos de prueba<sup>a,b</sup>

		AFA
Chi-cuadrado		.573
gl		1
Sig. asintótica		.449

a. Prueba de Kruskal Wallis

b. Variable de agrupación: ClaseANB

## ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA ALTURA FACIAL POSTERIOR EN PACIENTES CLASE I Y CLASE II EN RELACION SNA-SNB.

Gracias a la prueba de Kruskal – Wallis se pudo determinar la Sig. Asintótica de 0.605 lo que nos demuestra que no existe una diferencia significativa en la altura facial posterior en pacientes Clase I y Clase II en relación SNA-SNB.

Tabla 17. Análisis estadístico de la altura facial posterior en pacientes Clase I y Clase II en relación SNA SNB.

### Prueba de Kruskal-Wallis

Rangos			
	ClaseANB	N	Rango promedio
AFP	1.00	5	23.60
	2.00	36	20.64
	Total	41	

### Estadísticos de prueba<sup>a,b</sup>

AFP	
Chi-cuadrado	.268
gl	1
Sig. asintótica	.605

a. Prueba de Kruskal Wallis

b. Variable de agrupación: ClaseANB

## ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA ALTURA FACIAL ANTERIOR EN PACIENTES CLASE I Y CLASE II EN RELACION A-POGONION.

Gracias a la prueba de Kruskal – Wallis se pudo determinar la Sig. Asintótica de 0.858 lo que nos demuestra que no existe una diferencia significativa en la altura facial anterior en pacientes Clase I y Clase II en relación A-Pogonion.

Tabla 18. Análisis estadístico de la altura facial anterior en pacientes Clase I y Clase II en relación A-Pogonion.

### Prueba de Kruskal–Wallis

Rangos			
	ClaseAPogonion	N	Rango promedio
AFA	1.00	5	21.90
	2.00	36	20.88
	Total	41	

### Estadísticos de prueba<sup>a,b</sup>

	AFA
Chi-cuadrado	.032
gl	1
Sig. asintótica	.858

a. Prueba de Kruskal Wallis

b. Variable de agrupación: ClaseAPogonion

## ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA ALTURA FACIAL POSTERIOR EN PACIENTES CLASE I Y CLASE II EN RELACION A-POGONION.

Gracias a la prueba de Kruskal – Wallis se pudo determinar la Sig. Asintótica de 0.449 lo que nos demuestra que no existe una diferencia significativa en la altura facial posterior en pacientes Clase I y Clase II en relación A - Pogonion.

Tabla 19. Análisis estadístico de la altura facial posterior en pacientes Clase I y Clase II en relación A-Pogonion.

### Prueba de Kruskal-Wallis

Rangos			
	ClaseAPogonion	N	Rango promedio
AFP	1.00	5	24.80
	2.00	36	20.47
	Total	41	

### Estadísticos de prueba<sup>a,b</sup>

AFP	
Chi-cuadrado	.573
gl	1
Sig. asintótica	.449

a. Prueba de Kruskal Wallis

b. Variable de agrupación: ClaseAPogonion

## CAPITULO VII

### DISCUSIÓN

Existen muchos estudios los cuales comparan alturas faciales entre grupos étnicos o entre razas incluso diferencia entre alturas faciales en pacientes antes y después de un tratamiento, pero solo con un tipo de clase esquelética de estos ninguno compara las alturas faciales entre diferentes tipos de clase esquelética.

Además, los problemas de comparación entre los estudios cefalométricos de sujetos Clase I o Clase II incluyen el tipo de análisis, el tamaño de las muestras y las edades, los criterios de inclusión, los métodos estadísticos, las definiciones de normalidad clínica.

En el presente estudio se pudo conocer que en ninguno de los casos primeramente en los pacientes Clase I y Clase II en relación a SNA SNB no existió un cambio o cifras significativamente distintas en la altura facial anterior y posterior, el mismo resultado se evidenció con los pacientes Clase I y Clase II en Relación a A-Pogonion ya que no se dio una cantidad o resultado significativamente diferente entre alturas faciales tanto en relación a SNA-SNB y A-Pogonion.

Vaden, Harris y Sinclair en 1994 realizaron un estudio comparando los cambios en Alturas faciales en pacientes Clase II con y sin tratamiento, lo cual coincidió con el presente estudio en el que pacientes antes de ser tratados no tienen cambios considerables en sus alturas faciales, pero al momento de empezar un tratamiento se notaba un aumento en la altura facial posterior significativo, mientras que se evidenciaba un cambio leve o nulo en la altura facial anterior a comparación de los pacientes no tratados, los cuales mantenían los mismos valores tanto en altura facial anterior como en altura facial posterior.

Mientras tanto Andrade, Pinzan, Janson en 2007 realizaron un estudio comparando las alturas faciales entre niños blancos con niños negros, en los cuales se concluyo que en altura facial anterior no existen diferencias significativas entre la raza blanca y negra, pero en la altura facial posterior existió una diferencia considerable lo que al analizarlo con el presente estudio una de las principales razones es que puede existir cambios de acorde a raza o etnia pero si se los divide por clase esqueletal no existirían cambios significativos con respecto a altura facial anterior como altura facial posterior.

## CAPITULO VIII

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### CONCLUSIONES:

Despues de realizar el presente estudio de comparación del crecimiento entre las alturas faciales posterior y anterior en pacientes Clase II división 1 con pacientes clase I con una muestra seleccionada de 41 niños podemos concluir lo siguiente:

- La altura facial anterior en pacientes Clase I y pacientes Clase II en relacion SNA-SNB son muy similares.
- La altura facial posterior en pacientes Clase I y Clase II en relacion a SNA-SNB son muy similares.
- La altura facial anterior en pacientes Clase I y Clase II en relacion a A-Pogonion son muy similares.
- La altura facial posterior en pacientes Clase I y Clase II en relacion A-Pogonion son muy similares.
- No va a existir un cambio considerable entre Clase I y Clase II con lo que respecta a alturas faciales si aun no estan en tratamiento
- Si un paciente tanto de Clase I o Clase II inicia un tratamiento ortodontico tendrá un cambio en sus alturas faciales.

## **RECOMENDACIONES**

Se debería brindar un correcto diagnóstico y tratamiento tomando como una base importante las alturas faciales y sus cambios en el transcurso de el tratamiento y así lograr un éxito en el tratamiento y evitar tratamientos defectuosos.

Podría ser de mucha ayuda para estudiantes de postgrado en ortodoncia dar charlas o dedicar clases con respecto a las alturas faciales y su importancia para un correcto diagnóstico y plan de tratamiento exitoso.

Es recomendable realizar un estudio tomando en cuenta los datos obtenidos para evidenciar los cambios en las alturas faciales a través del tiempo en pacientes sin tratamiento previo.

## REFERENCIAS

- Alcade RE, Jinno T, Pogrel MA, Matsumura T.(1998) *Cephalometric norms in Japanese adults. J Oral Maxillofac Surg.*
- Andrade, Pinzan, Janson (2007) *Facial height comparison in young white and black Brazilian subjects with normal occlusion* São Paulo, Brazil.
- Azenha, C. M. (2008). *Protocolos en Ortodoncia: diagnóstico, planificación y mecánica.* Sao Paulo: Editora Napoleao.
- Barahona, J. B. (2006). *Principales Análisis Cefalométricos Utilizados para el diagnóstico Ortodóncico.* Revista Científica Odontológicas.
- Bishara, S. (2003). *Ortodoncia.* Mexico: Mc Graw Hill.
- Bishara SE (1985). *Longitudinal changes in three normal facial types.*
- Brodie AG (1946). *Facial patterns: a theme on variation*
- Brodie, A (1999). *Cephalometric appraisal of orthodontic results The angle orthodontics.* Recuperado el 13 de Septiembre obtenido de: [http://www.angle.org/doi/pdf/10.1043/00033219\(1938\)008%3C0261:CAOOR%3E2.0.CO%3B2](http://www.angle.org/doi/pdf/10.1043/00033219(1938)008%3C0261:CAOOR%3E2.0.CO%3B2).
- Falck.F. (1989) *R.Clinicalrelevanceofstep-by-stepmandibular advancement in the treatment of mandibular retrusion*
- Gonçalves, J. *Captura da Imagem para Cefalometria. Radiologia e Imaginologia.*
- Graber, T. R. (1998). *Ortopedia Dentofacial con aparatos funcionales.* Espana: Mosby.
- Harris JE, Kowalski CJ, (1997). *Age and race as factors in craniofacial growth and development.*

- Horn AJ. (1992) *Facial height index. Am J Orthod Dentofacial Orthop.*
- Houston WJB. (1983) *The analysis of errors in orthodontic measurements. Am J Orthod.*
- James L. (1994) *“Clinical ramifications of posterior and anterior facial height changes between treated and untreated Class II samples” Tennessee*
- Janson GRP. (1994), *Variation in maxillary and mandibular molar and incisor vertical dimension in 12-year-old subjects with excess, normal, and short lower anterior face height.*
- Johnston LE Jr. (1986) *A comparative analysis of Class II treatments. Michigan- United States*
- Katada, H. (2005) *Changes in Orthodontic Cephalometric Reference Points on Application of Orthopedic Force to Jaw: Three-Dimensional Finite Element Analysis.* Recuperado de 12 de Junio de: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/tdcpublication/46/3/46\\_3\\_59/\\_article](https://www.jstage.jst.go.jp/article/tdcpublication/46/3/46_3_59/_article)
- Linder-Aronson S, Woodside DG. (2000) *Excess face height malocclusion: etiology, diagnosis and treatment.* Chicago: Quintessence
- McNamara JA (1987). *Long-term adaptations to protrusive function: an experimental study in Macaca mulatta.*
- Medina, C. (2009). *Prevalencia de maloclusiones dentales en un grupo de pacientes pediátricos* Recuperado el 15 de Mayo de <http://actaodontologica.com/ediciones/2010/1/pdf/art9.pdf>.
- Olmos, J. O. (2009). *Historia de la Cefalometría.* Gaceta Dental.
- Ortiz, M. (2010). *Malocclusion clase II division 1 .* Recuperado el 15 de Mayo de: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2006/pdf/art14.pdf>.

Proffit, W. F. (2008). *Ortodoncia Contemporanea*. Espana: Mosby.

Samir E. Bishara, (1984) *Changes in facial dimensions and relationships between the ages of 5 and 25 years* .

Solutions, D. I. (17 de Marzo de 2014). *Dolphin Imaging Scandinavia and East Europe Dealer*. Recuperado el 19 de Noviembre de: <http://www.dolphinimaging.info/v2/products.dolphin.ceph.tracing.asp>

Ustrell, J. M. (2002). *Ortodoncia*. Barcelona: Ediciones Universitat de Barcelona.

Uribe, G. (2004). *Fundamentos de Odontología, Ortodoncia Teoría y Clínica*. Colombia: Corporación de Investigaciones Biológicas.

Vaden,Harris, Sinclair (1994). *Clinical ramifications of posterior and anterior facial height changes between treated and untreated Class II samples North Carolina, United States*.

Valdez, M. (2010). *Estudio cefalometrico comparativo para el diagnostico del tipo de crecimiento facial*. Recuperado el 15 de Mayo de: [http://www.bvs.sld.cu/revistas/ord/vol16\\_1\\_01/ord04101.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/ord/vol16_1_01/ord04101.htm).

Vargas, E. (2010). *Oclusion y relacion centrica*. Recuperado el 20 de Mayo de: <https://odontologiaedwinvarias.wordpress.com/2010/05/27/la-occlusion-y-la-relacion-centrica>.

Villavicencio, J. F. (1996). *Ortodoncia Dentofacial*. AMOLCA.

White RC.(1983) *The role of mandibular growth in occlusal development*. St. Louis: St. Louis University,

## **ANEXOS**

## ANEXO 1: CRONOGRAMA

	Mes						
	1	2	3	4	5	6	7
<b>Inscripción del tema (inicio de TIT)</b>	X						
<b>Planificación (revisión de texto con tutor)</b>	X						
<b>Prueba Piloto</b>	X	X					
<b>Recolección definitiva de la muestra</b>		X					
<b>Análisis de resultados</b>		X	X				
<b>Redacción de la discusión</b>				X			
<b>Redacción del texto final</b>				X			
<b>Presentación del PRIMER borrador</b>				X			
<b>Asignación de los Correctores y entrega Final del trabajo</b>					X		
<b>Entrega de informe de los Correctores y presentación de empastado</b>						X	
<b>Entrega de Empastado y Presentación Final (Poster)</b>							X

## ANEXO 2: PRESUPUESTO

RUBROS	VALOR
Equipos	200
Materiales y Suministros	100
Viajes Técnicos	50
Subcontratos y servicios <b>(Ej. Estadístico)</b>	100
Recursos Bibliográficos y Software	30
Entrega final de la tesis <b>(borradores y empastado)</b>	100
Transferencia de resultados <b>(Publicaciones o eventos)</b>	50
Total	630

### ANEXO 3: CONSENTIMIENTO INFORMADO



#### FACULTAD DE ODONTOLOGÍA CONSENTIMIENTO INFORMADO

SEÑOR/A REPRESENTANTE: \_\_\_\_\_

ESTUDIANTE: Solózano Pineda Joel Stiven

CURSO Y PARALELO: 6to "A"

El presente documento es para informarle que se va a realizar un estudio que lleva por nombre: "Crecimiento y Prevalencia del apiñamiento dental anterior mandibular en pacientes clase I y clase II".

La Facultad de Odontología de la Universidad de las Américas ha seleccionado a su hijo/a para realizar un proceso de diagnóstico y charla sobre higiene dental en donde podremos observar su crecimiento máxilo mandibular y si las piezas dentales de su niño/a están en una ubicación adecuada. Los procedimientos a realizarse consisten en el diagnóstico, fotos faciales y de la cavidad oral, toma de impresiones para modelos de estudio y radiografías; El procedimiento es netamente diagnóstico, sin valor o costo alguno para usted, es decir no se realizará ningún tratamiento. Sin embargo usted será direccionado a la Facultad de Odontología de Universidad de las Américas para recibir atención.

Agradeciendo su atención y su autorización, reciba un cordial saludo.

Atentamente

Dr. Johnny Bedoya  
INVESTIGADOR  
DOCENTE UDLA

Andrés Naranjo  
ESTUDIANTE

Wendy Riofrío  
ESTUDIANTE

Dra. Alexandra Mena  
INVESTIGADORA  
DOCENTE UDLA

José Enríquez  
ESTUDIANTE

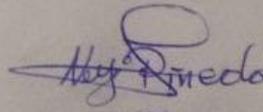
SI AUTORIZO



NO AUTORIZO



FIRMA DEL REPRESENTANTE

  
C.I. 080199646-3

## ANEXO 4: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS EN ALTURAS FACIALES EN GENERO MASCULINO Y FEMENINO

Masculino	AFA	N. AFA	AFP	N. AFP	RELACION AFA/AFP
PACIENTE 3	100.2	109.8	74.2	69.8	74.05
PACIENTE 5	111.4	120.7	63	76	56.55
PACIENTE 9	99.2	114.3	69.7	70.2	70.26
PACIENTE 11	99.8	115.5	69	71	69.13
PACIENTE 14	109	124.9	75.7	82.3	69.44
PACIENTE 15	102	116.3	67.9	71.9	66.56
PACIENTE 17	108.2	116.8	69.8	72.3	64.51
PACIENTE 18	99.5	117.3	72.4	73.7	72.76
PACIENTE 19	110.9	123.9	76.5	80.8	68.98
PACIENTE 22	111.7	118.8	69.5	74	62.22
PACIENTE 23	106.7	117.5	60.9	72.9	57.07
PACIENTE 24	101.6	118.3	70.9	73.5	69.78
PACIENTE 25	107.2	121	70.6	76.5	65.85
PACIENTE 26	113.5	118.8	70.7	74	62.29
PACIENTE 29	106.5	120.5	71.4	75.8	67.04
PACIENTE 31	110	118	67	73.3	60.9
PACIENTE 32	96.7	118.8	64	74	66.18
PACIENTE 34	107.5	122.1	67.1	78.1	62.41
PACIENTE 36	110	115.5	67.5	71.2	61.36
PACIENTE 37	100.4	111.8	71.5	69	71.21
PACIENTE 38	100.8	114	64.7	70.5	64.18
PACIENTE 43	100.6	114	65.6	70	65.2
PACIENTE 44	104.5	115.5	68.3	71.2	65.35

Femenino	AFA	N. AFA	AFP	N. AFP	RELACION AFA/AFP
PACIENTE 2	107.9	114.3	64.6	70.2	59.87
PACIENTE 4	94.9	85.6	60	45.6	63.22
PACIENTE 6	100.1	115.8	63.5	71.5	63.43
PACIENTE 7	94.4	116	63.1	71.7	66.84
PACIENTE 8	106.4	113.3	66.1	69.4	62.12
PACIENTE 10	100	117.5	59.5	72.9	59.5
PACIENTE 13	105.5	114.3	66.4	70.2	62.93
PACIENTE 16	108.3	121.5	61.2	77.3	56.5
PACIENTE 20	98.1	119.5	57.5	74.6	58.61
PACIENTE 21	107.2	119	67.3	74.8	62.77
PACIENTE 27	104.5	121.2	63.8	76.9	61.05
PACIENTE 28	111.7	118.8	78.1	74	69.91
PACIENTE 30	98.1	116.3	60.7	71.9	61.87
PACIENTE 33	101.7	118.5	66.5	73.7	65.38
PACIENTE 35	112.4	118.8	74	74	65.83
PACIENTE 40	94.8	115	65.2	70.8	68.77
PACIENTE 41	94.9	114.15	58.5	70.4	61.64
PACIENTE 42	112.1	117.3	70.3	72.7	62.71

## ANEXO 5: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS EN ALTURAS FACIALES EN EDADES

9-10 Años	AFA	N. AFA	AFP	N. AFP	RELACION AFA/AFP
PACIENTE 2	107.9	114.3	64.6	70.2	59.87
PACIENTE 3	100.2	109.8	74.2	69.8	74.05
PACIENTE 4	94.9	85.6	60	45.6	63.22
PACIENTE 6	100.1	115.8	63.5	71.5	63.43
PACIENTE 7	94.4	116	63.1	71.7	66.84
PACIENTE 8	106.4	113.3	66.1	69.4	62.12
PACIENTE 9	99.2	114.3	69.7	70.2	70.26
PACIENTE 11	99.8	115.5	69	71	69.13
PACIENTE 13	105.5	114.3	66.4	70.2	62.93
PACIENTE 15	102	116.3	67.9	71.9	66.56
PACIENTE 30	98.1	116.3	60.7	71.9	61.87
PACIENTE 36	110	115.5	67.5	71.2	61.36
PACIENTE 37	100.4	111.8	71.5	69	71.21
PACIENTE 38	100.8	114	64.7	70.5	64.18
PACIENTE 40	94.8	115	65.2	70.8	68.77
PACIENTE 41	94.9	114.15	58.5	70.4	61.64
PACIENTE 43	100.6	114	65.6	70	65.2
PACIENTE 44	104.5	115.5	68.3	71.2	65.35

11-14 Años	AFA	N. AFA	AFP	N. AFP	RELACION AFA/AFP
PACIENTE 5	111.4	120.7	63	76	56.55
PACIENTE 10	100	117.5	59.5	72.9	59.5
PACIENTE 14	109	124.9	75.7	82.3	69.44
PACIENTE 16	108.3	121.5	61.2	77.3	56.5
PACIENTE 17	108.2	116.8	69.8	72.3	64.51
PACIENTE 18	99.5	117.3	72.4	73.7	72.76
PACIENTE 19	110.9	123.9	76.5	80.8	68.98
PACIENTE 20	98.1	119.5	57.5	74.6	58.61
PACIENTE 21	107.2	119	67.3	74.8	62.77
PACIENTE 22	111.7	118.8	69.5	74	62.22
PACIENTE 23	106.7	117.5	60.9	72.9	57.07
PACIENTE 24	101.6	118.3	70.9	73.5	69.78
PACIENTE 25	107.2	121	70.6	76.5	65.85
PACIENTE 26	113.5	118.8	70.7	74	62.29
PACIENTE 27	104.5	121.2	63.8	76.9	61.05
PACIENTE 28	111.7	118.8	78.1	74	69.91
PACIENTE 29	106.5	120.5	71.4	75.8	67.04
PACIENTE 31	110	118	67	73.3	60.9
PACIENTE 32	96.7	118.8	64	74	66.18
PACIENTE 33	101.7	118.5	66.5	73.7	65.38
PACIENTE 34	107.5	122.1	67.1	78.1	62.41
PACIENTE 35	112.4	118.8	74	74	65.83
PACIENTE 42	112.1	117.3	70.3	72.7	62.71

## ANEXO 6: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS EN ALTURAS FACIALES EN CLASE ESQUELETAL EN RELACION SNA-SNB

PACIENTES CLASE I	AFA	N. AFA	AFP	N. AFP	RELACION AFA/AFP
PACIENTE 13	105.5	114.3	66.4	70.2	62.93
PACIENTE 20	98.1	119.5	57.5	74.6	58.61
PACIENTE 24	101.6	118.3	70.9	73.5	69.78
PACIENTE 25	107.2	121	70.6	76.5	65.85
PACIENTE 37	100.4	111.8	71.5	69	71.21

PACIENTES CLASE II	AFA	N. AFA	AFP	N. AFP	RELACION AFA/AFP
PACIENTE 2	107.9	114.3	64.6	70.2	59.87
PACIENTE 3	100.2	109.8	74.2	69.8	74.05
PACIENTE 4	94.9	85.6	60	45.6	63.22
PACIENTE 5	111.4	120.7	63	76	56.55
PACIENTE 6	100.1	115.8	63.5	71.5	63.43
PACIENTE 7	94.4	116	63.1	71.7	66.84
PACIENTE 8	106.4	113.3	66.1	69.4	62.12
PACIENTE 9	99.2	114.3	69.7	70.2	70.26
PACIENTE 10	100	117.5	59.5	72.9	59.5
PACIENTE 11	99.8	115.5	69	71	69.13
PACIENTE 14	109	124.9	75.7	82.3	69.44
PACIENTE 15	102	116.3	67.9	71.9	66.56
PACIENTE 16	108.3	121.5	61.2	77.3	56.5
PACIENTE 17	108.2	116.8	69.8	72.3	64.51
PACIENTE 18	99.5	117.3	72.4	73.7	72.76
PACIENTE 19	110.9	123.9	76.5	80.8	68.98
PACIENTE 21	107.2	119	67.3	74.8	62.77
PACIENTE 22	111.7	118.8	69.5	74	62.22
PACIENTE 23	106.7	117.5	60.9	72.9	57.07
PACIENTE 26	113.5	118.8	70.7	74	62.29
PACIENTE 27	104.5	121.2	63.8	76.9	61.05
PACIENTE 28	111.7	118.8	78.1	74	69.91
PACIENTE 29	106.5	120.5	71.4	75.8	67.04
PACIENTE 30	98.1	116.3	60.7	71.9	61.87
PACIENTE 31	110	118	67	73.3	60.9
PACIENTE 32	96.7	118.8	64	74	66.18
PACIENTE 33	101.7	118.5	66.5	73.7	65.38
PACIENTE 34	107.5	122.1	67.1	78.1	62.41
PACIENTE 35	112.4	118.8	74	74	65.83
PACIENTE 36	110	115.5	67.5	71.2	61.36
PACIENTE 38	100.8	114	64.7	70.5	64.18
PACIENTE 40	94.8	115	65.2	70.8	68.77
PACIENTE 41	94.9	114.15	58.5	70.4	61.64
PACIENTE 42	112.1	117.3	70.3	72.7	62.71
PACIENTE 43	100.6	114	65.6	70	65.2
PACIENTE 44	104.5	115.5	68.3	71.2	65.35

## ANEXO 7: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS EN ALTURAS FACIALES EN CLASE ESQUELETAL EN RELACION A-POGONION

PACIENTES CLASE I	AFA	N. AFA	AFP	N. AFP	RELACION AFA/AFP
PACIENTE 13	105.5	114.3	66.4	70.2	62.93
PACIENTE 20	98.1	119.5	57.5	74.6	58.61
PACIENTE 24	101.6	118.3	70.9	73.5	69.78
PACIENTE 25	107.2	121	70.6	76.5	65.85
PACIENTE 28	111.7	118.8	78.1	74	69.91

PACIENTES CLASE II	AFA	N. AFA	AFP	N. AFP	RELACION AFA/AFP
PACIENTE 2	107.9	114.3	64.6	70.2	59.87
PACIENTE 3	100.2	109.8	74.2	69.8	74.05
PACIENTE 4	94.9	85.6	60	45.6	63.22
PACIENTE 5	111.4	120.7	63	76	56.55
PACIENTE 6	100.1	115.8	63.5	71.5	63.43
PACIENTE 7	94.4	116	63.1	71.7	66.84
PACIENTE 8	106.4	113.3	66.1	69.4	62.12
PACIENTE 9	99.2	114.3	69.7	70.2	70.26
PACIENTE 10	100	117.5	59.5	72.9	59.5
PACIENTE 11	99.8	115.5	69	71	69.13
PACIENTE 14	109	124.9	75.7	82.3	69.44
PACIENTE 15	102	116.3	67.9	71.9	66.56
PACIENTE 16	108.3	121.5	61.2	77.3	56.5
PACIENTE 17	108.2	116.8	69.8	72.3	64.51
PACIENTE 18	99.5	117.3	72.4	73.7	72.76
PACIENTE 19	110.9	123.9	76.5	80.8	68.98
PACIENTE 21	107.2	119	67.3	74.8	62.77
PACIENTE 22	111.7	118.8	69.5	74	62.22
PACIENTE 23	106.7	117.5	60.9	72.9	57.07
PACIENTE 26	113.5	118.8	70.7	74	62.29
PACIENTE 27	104.5	121.2	63.8	76.9	61.05
PACIENTE 29	106.5	120.5	71.4	75.8	67.04
PACIENTE 30	98.1	116.3	60.7	71.9	61.87
PACIENTE 31	110	118	67	73.3	60.9
PACIENTE 32	96.7	118.8	64	74	66.18
PACIENTE 33	101.7	118.5	66.5	73.7	65.38
PACIENTE 34	107.5	122.1	67.1	78.1	62.41
PACIENTE 35	112.4	118.8	74	74	65.83
PACIENTE 36	110	115.5	67.5	71.2	61.36
PACIENTE 37	100.4	111.8	71.5	69	71.21
PACIENTE 38	100.8	114	64.7	70.5	64.18
PACIENTE 40	94.8	115	65.2	70.8	68.77
PACIENTE 41	94.9	114.15	58.5	70.4	61.64
PACIENTE 42	112.1	117.3	70.3	72.7	62.71
PACIENTE 43	100.6	114	65.6	70	65.2
PACIENTE 44	104.5	115.5	68.3	71.2	65.35

## ANEXO 8: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS EN ALTURAS FACIALES EN BIOTIPO FACIAL

DOLICOFACIAL	AFA	N. AFA	AFP	N. AFP	RELACION AFA/AFP
PACIENTE 2	107.9	114.3	64.6	70.2	59.87
PACIENTE 5	111.4	120.7	63	76	56.55
PACIENTE 8	106.4	113.3	66.1	69.4	62.12
PACIENTE 9	99.2	114.3	69.7	70.2	70.26
PACIENTE 10	100	117.5	59.5	72.9	59.5
PACIENTE 16	108.3	121.5	61.2	77.3	56.5
PACIENTE 21	107.2	119	67.3	74.8	62.77
PACIENTE 22	111.7	118.8	69.5	74	62.22
PACIENTE 23	106.7	117.5	60.9	72.9	57.07
PACIENTE 26	113.5	118.8	70.7	74	62.29
PACIENTE 27	104.5	121.2	63.8	76.9	61.05
PACIENTE 29	106.5	120.5	71.4	75.8	67.04
PACIENTE 30	98.1	116.3	60.7	71.9	61.87
PACIENTE 31	110	118	67	73.3	60.9
PACIENTE 32	96.7	118.8	64	74	66.18
PACIENTE 34	107.5	122.1	67.1	78.1	62.41
PACIENTE 38	100.8	114	64.7	70.5	64.18
PACIENTE 41	94.9	114.15	58.5	70.4	61.64

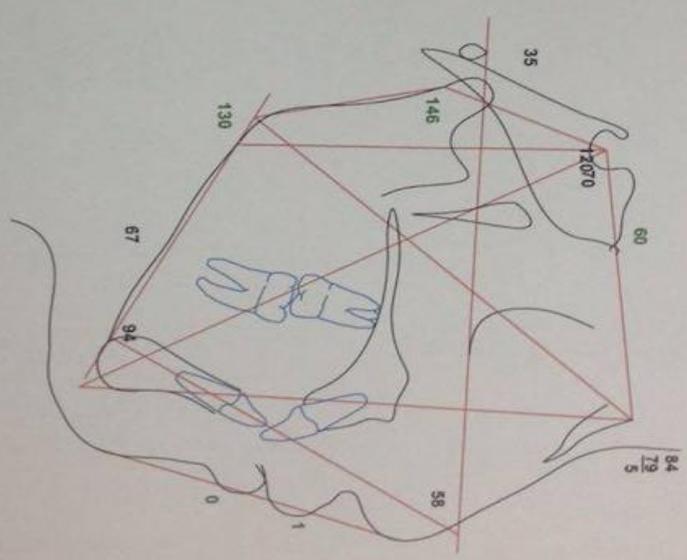
MESOFACIAL	AFA	N. AFA	AFP	N. AFP	RELACION AFA/AFP
PACIENTE 6	100.1	115.8	63.5	71.5	63.43
PACIENTE 7	94.4	116	63.1	71.7	66.84
PACIENTE 13	105.5	114.3	66.4	70.2	62.93
PACIENTE 14	109	124.9	75.7	82.3	69.44
PACIENTE 15	102	116.3	67.9	71.9	66.56
PACIENTE 17	108.2	116.8	69.8	72.3	64.51
PACIENTE 19	110.9	123.9	76.5	80.8	68.98
PACIENTE 20	98.1	119.5	57.5	74.6	58.61
PACIENTE 25	107.2	121	70.6	76.5	65.85
PACIENTE 28	111.7	118.8	78.1	74	69.91
PACIENTE 33	101.7	118.5	66.5	73.7	65.38
PACIENTE 35	112.4	118.8	74	74	65.83
PACIENTE 36	110	115.5	67.5	71.2	61.36
PACIENTE 37	100.4	111.8	71.5	69	71.21
PACIENTE 42	112.1	117.3	70.3	72.7	62.71
PACIENTE 43	100.6	114	65.6	70	65.2
PACIENTE 44	104.5	115.5	68.3	71.2	65.35

BRAQUIFACIAL	AFA	N. AFA	AFP	N. AFP	RELACION AFA/AFP
PACIENTE 3	100.2	109.8	74.2	69.8	74.05
PACIENTE 4	94.9	85.6	60	45.6	63.22
PACIENTE 11	99.8	115.5	69	71	69.13
PACIENTE 18	99.5	117.3	72.4	73.7	72.76
PACIENTE 24	101.6	118.3	70.9	73.5	69.78
PACIENTE 40	94.8	115	65.2	70.8	68.77

# ANEXO 9: ANÁLISIS DE JBORK-JARABAK

Patient: N.N., ID:44, Male, Age:10y.6m (Birth:27/05/2006)  
 02/12/2016 Initial Analysis: Jarabak Norm:Hispanic

	Value	Norm	Std Dev	Dev Norm
<b>CRANIAL BASE</b>				
Saddle/Sella Angle (SN-AC) (°)	120.0	124.0	5.0	-0.8
Anterior Cranial Base (SN) (mm)	60.3	66.0	3.0	-0.9
Posterior Cranial Base (S-AR) (mm)	34.7	35.0	4.0	-0.1
<b>MANDIBLE</b>				
<b>CONDYLAR/JAW ANGLE (Ar-Go-Me) (°)</b>				
Mandibular Body Length (Go-Gn) (mm)	130.2	119.5	6.7	1.6
Upper Gonial Angle (Ar-Go-Na) (°)	67.1	67.1	4.4	0.0
Lower Gonial Angle (Na-Go-Me) (°)	52.2	51.7	7.0	0.1
Ramus Height (Ar-Go) (mm)	77.9	83.3	6.0	-0.8
	36.8	41.8	4.3	-1.1
<b>A-2 RELATIONSHIP</b>				
SNA (°)	83.8	82.0	3.5	0.5
SMB (°)	78.9	80.9	3.4	-0.6
ANS (°)	5.0	1.6	1.5	2.2
Convexity (NA-Apo) (°)	11.0	9.8	3.0	0.7
<b>CRANIAL BASE / MANDIBLE</b>				
Articular Angle (°)	146.2	139.5	6.0	1.1
Sum of Angles (Jarabak) (°)	396.4	398.6	6.0	-0.4
Jarabak Anterior Ratio (K100)	89.9	86.0	4.0	1.0
MP - SN (°)	36.4	33.0	6.0	0.6
Nasion-Gonion Length (mm)	39.4	40.8	4.0	-0.2
Y-Axis Length (mm)	113.5	117.2	6.0	-0.6
<b>Facial Plane to SN (SN-NPog) (°)</b>				
Posterior Face Height (SGO) (mm)	78.7	79.6	4.0	0.0
Anterior Face Height (NASMe) (mm)	68.3	71.2	5.0	-0.6
P-N Face Height (S-Go/N-Ve) (4)	104.5	115.5	5.0	-2.2
Y-Axis (SN-SN) (°)	65.4	65.0	4.0	0.1
	69.8	67.0	5.5	0.5
<b>SKETCHAL / DENTAL</b>				
IMPR (LI-MP) (°)	93.6	95.0	7.0	-0.2
FNLR (LI-FR) (°)	58.5	62.3	8.5	-0.3
LI - Facial Plane (LI-NPo) (mm)	6.2	2.0	2.0	0.6
UI - NPo (mm)	8.9	7.0	2.0	0.9
UI - SN (°)	103.0	103.2	2.8	0.3
Mand Plane to Occ Plane (°)	19.9	12.0	5.0	1.6
<b>DENTAL</b>				
Interincisal Angle (UI-LI) (°)	124.9	124.0	6.0	0.2
<b>SOFT TISSUE</b>				
Lower Lip to E-Plane (mm)	0.3	-2.0	2.0	1.2
Upper Lip to E-Plane (mm)	0.6	-2.5	2.0	1.6



**ANEXO 10**

