



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

**“ESTABILIDAD POSICIONAL DEL INCISIVO CENTRAL
SUPERIOR CON RESPECTO AL EJE FACIAL.
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO, 2018”**

Trabajo de investigación para optar el título de Odontóloga

Autora: Jeanyna Vanessa Jaramillo Romero

Tutor: Esp. Mauro Ramiro Costales Lara

Riobamba - Ecuador

2019

PÁGINA DE REVISIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal del proyecto de investigación de **“ESTABILIDAD POSICIONAL DEL INCISIVO CENTRAL SUPERIOR CON RESPECTO AL EJE FACIAL. UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO, 2018”** presentado por Jeanyna Vanessa Jaramillo, dirigido por el Esp. Mauro Ramiro Costales Lara Una vez escuchada la defensa oral revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en el cual se ha constado el cumplimiento de las observaciones realizadas remite el presente para su uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNACH para constancia de los expuesto firman.

A los 04 días del mes de Mayo del año 2019

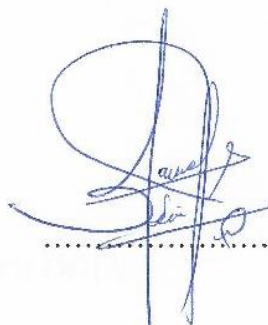
Dr. Israel Crespo



.....

Presidente del tribunal

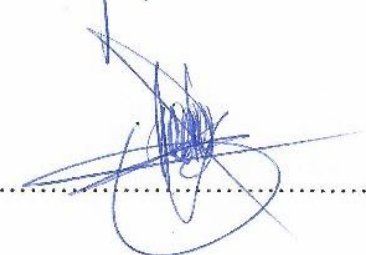
Dr. Manuel León



.....

Miembro del tribunal

Dr. Galo Sánchez



.....

Miembro del tribunal

CERTIFICADO DEL TUTOR

El suscrito Docente Tutor de la Carrera de Odontología, de la Facultad de Ciencias de la Salud, de la Universidad Nacional de Chimborazo, Esp. Mauro Ramiro Costales Lara CERTIFICO, que la señorita Jeanyna Vanessa Jaramillo Romero con CI: 1725874901, se encuentra apta para la presentación del proyecto de investigación: **“ESTABILIDAD POSICIONAL DEL INCISIVO CENTRAL SUPERIOR CON RESPECTO AL EJE FACIAL. UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO, 2018”** y, para que conste a los efectos oportunos, expido el presente certificado, a petición de la interesada, en la ciudad de Riobamba.

Atentamente.



Esp. Mauro Ramiro Costales Lara

CI. 0602796195

DOCENTE-TUTOR DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA

DERECHO DE AUTORÍA

Yo, Jeanyna Vanessa Jaramillo Romero declaro que este trabajo es original de mi autoría y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento. En tal virtud, expreso que el conocimiento las conclusiones, los efectos legales y académicos que se desprenden del presente trabajo es de exclusiva responsabilidad del autor. Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Chimborazo para que realice la digitalización y difusión pública de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo expuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.



Jeanyna Vanessa Jaramillo Romero

C.I. 172587490-1

Autora

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme salud, conocimiento, fuerza, valor y perseverancia, para enfrentar todos los obstáculos durante mi vida universitaria. A la Universidad Nacional de Chimborazo, a la Facultad de Ciencias de la Salud y a la carrera de Odontología por abrirme las puertas, ser parte de ella y cumplir mi sueño de ser una gran profesional, y a cada uno de los docentes por la paciencia, orientación y los conocimientos impartidos. Especialmente a mi tutor de tesis por su invaluable apoyo, conocimiento y paciencia compartida en este último eslabón.

Jeanyna Jaramillo

DEDICATORIA

A mi madre Esthelita Romero por su amor, trabajo, apoyo incondicional y sacrificio en todos estos años, gracias a ella he logrado cumplir cada una de las metas que he propuesto y convertirme en lo que soy, a toda mi familia por cada palabra de aliento que me dieron para seguir adelante.

Jeanyna Jaramillo

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
3. JUSTIFICACIÓN.....	5
4. OBJETIVOS.....	6
4.1 Objetivo general:	6
4.2 Objetivos específicos:.....	6
5. MARCO TEÓRICO	7
5.1 Estabilidad dental	7
5.1.1 Estabilidad del grupo posterior.....	7
5.1.1.1 Estabilidad del grupo anterior.....	8
5.2 Órganos dentales	8
5.2.1 incisivos maxilares	8
5.3 Biotipo facial	9
5.4 Radiografías lateral de cráneo	11
5.4.1 Cefalometría	11
5.4.1.1 Análisis cefalométrico	12
5.5 Análisis de Ricketts	12
5.5.1 Eje facial.....	15
6. METODOLOGÍA.....	16
6.1 Tipo de investigación	16
6.2 Población de estudio.....	16
6.2.1 Muestra	16
6.3 Criterios de selección.....	16
6.4 Técnicas e instrumentos	16
6.5 Variables.....	17
6.5.1 Operacionalización de las variables	17

6.5.1.1 Variable independiente: Estabilidad del Incisivo central superior	17
6.5.1.2 Variable dependiente: Eje facial.....	18
7. RESULTADOS	19
7.1. Contrastación de hipótesis	27
8. DISCUSIÓN.....	29
9. CONCLUSIONES.....	31
10. RECOMENDACIONES	32
11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33
12. ANEXOS	37
12.1 Anexo 1 - Hoja de registro	37
9.2 Anexo 2 - Certificado de donación de Radiografías laterales de cráneo.....	38
9.3 Anexo 3 - Radiografías.....	39

ÍNDICE DE TABLAS

Tablas Nro. 1. Frecuencias de biotipo.....	19
Tablas Nro. 2. Estadísticos descriptivos de la diferencia de ejes.....	26
Tablas Nro. 3. Prueba de Normalidad	27
Tablas Nro. 4. Correlaciones.....	27

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico Nro.1 Porcentajes de biotipo	19
Gráficos Nro. 1. Relación biotipo eje incisivo	20
Gráficos Nro. 2. Relación biotipo eje facial	21
Gráficos Nro. 3. Biotipo facial con relación a la dirección de crecimiento	22
Gráficos Nro. 4. Biotipo en relación de ejes.....	23
Gráficos Nro. 5. Diferencias entre las medias	24
Gráficos Nro. 6. Relación angulación eje incisivo y facial	25
Gráficos Nro. 7. Relación lineal de las variables cuantitativas	28

RESUMEN

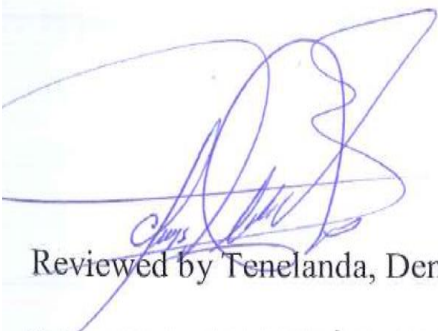
El presente trabajo investigativo tuvo como finalidad determinar la estabilidad posicional del incisivo central superior con respecto al eje facial a través del análisis cefalométrico de las radiografías laterales de cráneo para establecer su correlación en los estudiantes de la carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo. En este estudio se comprobó y comparó cómo la dirección de crecimiento de tipo horizontal, vertical o neutro, inciden sobre el posicionamiento del incisivo central superior. Para comprobar la estabilidad entre las dos variables se utilizó una metodología de corte transversal con una muestra intencional no probabilística de 29 radiografías laterales de cráneo de los estudiantes del octavo semestre, en las mismas que se realizaron trazados cefalométricos utilizando la cefalometría de Ricketts. Los resultados obtenidos demostraron un predominio en el biotipo facial neutro del 79%, seguido del braquicefálico con un 17% y finalmente el dolicocefálico con el 4%, se encontró una relación directa entre la angulación de los ejes obteniendo $89,74^\circ$ en la angulación del incisivo central superior y $87,01^\circ$ en el eje facial en donde se comprobó la hipótesis de dicha estabilidad en pacientes con clase I de Angle que cumplieran con características específicas, donde los valores de significancia obtenidos para el análisis de correlación fueron $p=0,00$ para cada caso, que al ser menores de $0,05$ determinó que existió una correlación positiva entre ambas variables.

Palabras clave: eje facial, incisivo central superior, estabilidad, radiografía lateral de cráneo, cefalometría de Ricketts.

ABSTRACT

This research aimed to determine the positional stability of the upper central incisor with respect to the facial axis through the cephalometric analysis of the lateral cranial radiographs to establish its correlation in the students of the Dentistry school of the Universidad Nacional de Chimborazo. In this study, it was verified and compared how the direction of growth of horizontal, vertical or neutral type affect the positioning of the upper central incisor. A cross-sectional methodology was used in order to verify the stability between the two variables. 29 cranial lateral radiographs of the students of the eighth semester was chosen by a non-probabilistic intentional sampling, which were analyzed by the means of cephalometric tracings Ricketts method. The results obtained showed a predominance in the neutral facial biotype of 79%, followed by the brachycephalic with 17%, and finally the dolichocephalic with 4%, a direct relationship was found between the angulation of the axes obtaining 89.74° in the angulation of the upper central incisor and 87.01° in the facial axis. The hypothesis of this stability was verified in patients with Angle class I who fulfilled specific characteristics, where the values of significance obtained for the correlation analysis were $p = 0,00$ for each case, which being less than 0.05 determined that there was a positive correlation between both variables.

Key words: facial axis, upper central incisor, stability, lateral skull radiograph, Ricketts method.



Reviewed by Tenelanda, Dennys Mgs.

LANGUAGE CENTER TEACHER

1. INTRODUCCIÓN

Un correcto equilibrio dental en sentido mesio-distal de las coronas de los primeros molares corresponde a la clase I de Angle la misma que actúa en el balance de la oclusión, el alineamiento dental y la estabilidad posicional de todo el sistema estomatognático. Debemos tomar en cuenta que las piezas dentales al estar giro versionadas, ocupan más o menos espacio dependiendo si son del segmento anterior o posterior, por tanto, un incisivo central, lateral o canino ocupara menos espacio en la arcada si se encuentra giro versionado teniendo como consecuencia la pérdida de guías anteriores, caninas, pérdida de línea media o la creación de interferencias oclusales. Sucede lo mismo con los premolares y molares donde si estos se encuentran giro versionados ocuparan más espacio en la arcada dental pudiendo producirse problemas similares a los antes citados, y posibles cambios en la clase dental. Por otro lado, en la pérdida parcial de piezas dentales se verá afectada la estabilidad dental y con ello la funcionalidad, la estética y el ámbito social y psicológico de la persona. ⁽¹⁾

La característica principal de la estabilidad dental está representada por un punto de equilibrio donde la sumatoria de fuerzas entre la musculatura interna y externa es igual a la fuerza equilibrante, para analizar la problemática debemos conocer que la pérdida de la estabilidad posicional se puede dar por una alteración en las bases óseas de un paciente es decir clase II o clase III esquelética donde las piezas dentales tratan de compensar la mala posición de sus bases óseas alterando sus inclinaciones con la consecuente pérdida de la estabilidad de las piezas dentales, y la mala absorción de las fuerzas oclusales.

El interés de este estudio radica en comprobar y comparar cómo la configuración del sistema estomatognático afecta a la estabilidad de las piezas dentales, de tal manera que se determina cómo una dirección de crecimiento sea horizontal, vertical o neutra o las variaciones en el posicionamiento anteroposterior de las bases óseas sea clase I, clase II ó clase III inciden sobre el posicionamiento del incisivo central superior.

El tipo de investigación que se utiliza en este estudio es descriptivo, y el diseño de la investigación corresponde a un estudio de corte transversal. Los estudios radiográficos son parte de la cátedra de Ortodoncia y la autorización para utilizar los mismos son otorgadas por el docente principal de dicha cátedra a través de un consentimiento de uso.

La presente investigación se realiza con las radiografías laterales de cráneo de los alumnos del octavo semestre de la universidad nacional de Chimborazo. El objetivo de este estudio es determinar la estabilidad posicional del incisivo central superior con respecto al eje facial mediante el análisis cefalométrico de las radiografías laterales de cráneo para establecer la recepción adecuada de cargas masticatorias que no afecten los tejidos de soporte de esta pieza, de los estudiantes de octavo semestre de la Carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo, 2018.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los diversos estudios que se han realizado de acuerdo con el mal posicionamiento dental suponen que este se da de acuerdo con factores genéticos como dientes supernumerarios, discrepancias óseo-dentales (apiñamiento dental) y dirección de crecimiento o según el biotipo facial de cada individuo y ambientales o adquiridas como hábitos (succión labial, digital, habito de lengua, objetos extraños), extracciones prematuras de piezas dentales, obstrucciones de vías aéreas altas (respiración bucal) y caries interproximales.

Aunque la maloclusión no es una enfermedad, ni una condición que pone en riesgo la vida, es un factor importante que afecta a los tejidos blandos, de soporte y duros de la cavidad oral, además de los problemas obvios de estética dental existen problemas no tan claros para el paciente como son la falta de funcionalidad y la dificultad para realizar un aseo dental correcto. ⁽²⁾

Según un estudio realizado en Santiago de Chile encontramos que, con respecto al comportamiento de los malos hábitos bucales deformantes según la edad de los niños, se observó un predominio del uso del biberón en ambas edades (69,5 % en los de 5 años y 60,9 % en los de 6 años). En orden decreciente le siguió el hábito de protracción lingual, en el que los niños de menor edad fueron los más afectados (60,8 %) en relación con los mayores (51,2 %). El comportamiento de los hábitos bucales deformantes según el uso del biberón es el que más se destacó, con el 72,9 % en el sexo femenino y el 56,4 % en el masculino, seguido de la protracción lingual (52,0 % y 40,5 %, respectivamente). El 62,1 % de los niños no presentó el hábito, mientras que el 37,9 % lo mantuvo. ⁽³⁾

Por otro lado, un estudio realizado en nuestro país el 73,3%, de los niños revisados no presentan alteraciones en la oclusión, se encuentran con mayor frecuencia la mordida abierta anterior con un 18,70% seguido de mordida cruzada anterior con un 1,30% y mordida cruzada posterior con un 6,70%. El 31,9% de los infantes presentan hábitos bucales parafuncionales el de mayor frecuencia es la succión digital 12,0%, seguido de respiración bucal 8,0%, deglución atípica 8,0% y succión labial 3,6%, la mordida abierta se encuentra en mayor porcentaje relacionada con la respiración bucal 8,0%, deglución atípica 8,0% y succión digital 6,7%, según la edad los niños de 5 años son quienes presentan mayor número de hábitos. ⁽⁴⁾

Al citar la funcionalidad debemos indicar que una pieza dental debe ubicarse de forma estable en el centro de su base ósea, de tal manera que las fuerzas oclusales sean absorbidas correctamente por el hueso en estudios previos se ha indicado que la inestabilidad se da si la inclinación del incisivo superior a SN ha cambiado de 101.33° a 108.65° en promedio y la estabilidad se mantiene en casos donde los ángulos han variado de 105.44° a 105.73° . En casos estables, la diferencia media después de un tratamiento de ortodoncia de la inclinación del incisivo superior es menor en 2.92° que en los casos inestables. Algunos autores encontraron una dependencia significativa entre una inclinación labial de los incisivos inferiores a la línea ML al nivelar la curva de Spee. ⁽⁵⁾

En el caso muy particular de este estudio la problemática se realiza de acuerdo con el análisis de Ricketts para determinar la relación entre el incisivo central superior y el eje facial, y de Jarabak para determinar la dirección de crecimiento o biotipo facial, el universo abarca radiografías laterales de cráneo de los estudiantes del octavo semestre de la Universidad Nacional de Chimborazo.

3. JUSTIFICACIÓN

El determinar la estabilidad posicional del incisivo central superior con respecto al eje facial nos sirve como una retroalimentación para asociarlo con sus estructuras aledañas y los planos que forman las mismas, determinando la estabilidad con respecto a la posición. Además, se pone un precedente para futuras investigaciones clínicas donde se puede asociar una mala posición dental con alteraciones de los tejidos de soporte, a través de este estudio el odontólogo puede tener una guía práctica de diagnóstico que le permita crear una lista de problemas y con esto un plan de tratamiento encaminado a resolver cada una de estas.

Esta investigación se puede llevar a cabo ya que se cuenta con las radiografías laterales de cráneo utilizadas en la práctica de la cátedra de ortodoncia, los conocimientos y destrezas necesarias para poder realizar los trazados cefalométricos de manera ágil y exacta que nos permite cumplir con el objetivo de esta investigación.

El presente estudio es factible académicamente ya que todos los materiales y métodos son asesorados y guiados por el tutor el mismo que controla la ubicación correcta de los puntos cefalométricos, la interpretación de las medidas obtenidas y con ello establecer parámetros diagnósticos en los cuales se basa la investigación. Así como también es factible económicamente ya que el costo de la ejecución del presente trabajo es asumido por la investigadora.

Los beneficiarios de la investigación son odontólogos y estudiantes que necesiten realizar análisis radiográficos para tener una clara idea de la correcta posición que debería tener un incisivo central superior con respecto a su eje facial y con esto establecer un objetivo de tratamiento en la práctica ortodóntica.

El tiempo estimado para la realización del presente estudio es de seis meses, en este tiempo el investigador recopila los datos que permitan corroborar que son pacientes aptos para el estudio. Los resultados de los trazados cefalométricos son sometidos a un análisis estadístico que nos permite asociar el paralelismo entre eje facial y eje longitudinal del incisivo central superior y así determinar su estabilidad.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general:

Determinar la estabilidad posicional del incisivo central superior con respecto al eje facial a través del análisis cefalométrico de las radiografías laterales de cráneo para establecer su correlación.

4.2 Objetivos específicos:

- Establecer un diagnóstico basado en los trazados cefalométricos de las radiografías laterales de cráneo.
- Cuantificar el grado de coincidencia del incisivo central superior con relación al eje facial.
- Identificar si existe variabilidad de la posición del incisivo central superior con respecto al biotipo facial.

5. MARCO TEÓRICO

5.1 Estabilidad dental

El sistema estomatognático es un complejo multifuncional que desde el punto de vista anatómico, ocupa los tercios medios e inferior de la cara, está constituido por el maxilar, la mandíbula, la articulación temporomandibular, los músculos masticatorios, de la mímica y los suprahioides; la cavidad oral, los procesos alveolares, los elementos dentarios, la lengua, el vestíbulo, las glándulas salivares, el sistema nervioso y vascular, estas estructuras se articulan orgánica y funcionalmente con los sistemas digestivo, respiratorio, fonológico y de expresión estético-facial.⁽⁶⁾

Una correcta posición dental en sentido mesio-distal de las coronas corresponde a la clase I de Angle la misma que actúa en el balance de la oclusión, el alineamiento dental y la estabilidad posicional de todo el sistema estomatognático, las malas posiciones de las piezas dentales del segmento anterior hacen que ocupen menos espacio en el arco dental por ello se verán afectados en su posición los incisivos maxilares y mandibulares y como consecuencia se verá afectada la oclusión del individuo y posibles cambios en la clase esquelética y dental. Por otro lado, en la pérdida parcial de piezas dentales se verá afectada la estabilidad dental y con ello la funcionalidad, la estética y el ámbito social y psicológico de la persona.⁽¹⁾

La porción oclusal más importante de los dientes, desde el punto de vista masticatorio, son las crestas marginales oclusales que cortan las fibras y las partículas grandes evitando junto con los puntos de contacto el empaquetamiento entre los espacios interproximales. Es por ello que los dientes con desgaste o erosión oclusal deben considerarse como entidades patológicas. Las crestas de los dientes, cuando se hallan normalmente localizadas y formadas, están en armonía con los movimientos mandibulares; cuando no lo están, se convierten en inútiles instrumentos de masticación y serán una amenaza para la salud de la articulación temporomandibular y del periodonto.⁽⁷⁾

5.1.1 Estabilidad del grupo posterior

La estabilidad del grupo posterior permite dispersar las fuerzas oclusales sobre un área muy amplia, impidiendo el daño de los diferentes elementos del sistema masticatorio específicamente de los dientes, los contactos dentales proximales desempeñan un papel de primer orden en la conservación de los dientes en una posición estable, sobre todo si los contactos intercuspídeos no se colocan en una posición correcta para dirigir la carga axial.

La estabilidad dental puede desaparecer por la pérdida de algún órgano dental o por la colocación de restauraciones que no permiten un contacto oclusal estable en pacientes sin capacidad de adaptación. ⁽⁸⁾

5.1.1.1 Estabilidad del grupo anterior

La estabilidad del grupo anterior depende específicamente de los incisivos centrales y laterales que poseen una forma cóncava en su cara posterior y con estos los caninos los mismos que se encuentran delineados para actuar como un catalizador entre los dientes anteriores y posteriores, los espacios interdentes en este segmento anterior son muy estrechos o queda restringidos parcialmente en este grupo. ⁽⁹⁾

5.2 Órganos dentales

Los 32 dientes permanentes se encuentran distribuidos por igual en el hueso alveolar de los arcos maxilar y mandibular, los 16 dientes maxilares están alineados en la extensión alveolar del maxilar, que está fijado a la parte anteroinferior del cráneo; los otros 16 dientes están alineados en la extensión alveolar de la mandíbula, que es el hueso móvil. El arco maxilar es algo más grande que el mandibular, lo cual facilita que los dientes maxilares queden superpuestos a los mandibulares tanto vertical como horizontalmente en la oclusión. ⁽¹⁰⁾

Los dientes anteriores presentan curvaturas protectoras las mismas que actúan funcionalmente cuando el diente está correctamente alineado y por otro lado cuando se encuentra en una mala posición las curvaturas cambian de posición espacial y se vuelven ineficaces. Las curvaturas son bastante uniformes en los tercios cervical y lingual de los dientes maxilares y en la superficie vestibular de los dientes mandibulares posteriores. Analizando desde una perspectiva sagital podemos dividir a los dientes anteriores desde su cara vestibular en un tercio gingival la misma que presenta una curvatura marcada y que a partir de sus tercios restantes se hace más suave la curvatura de la misma, que resulta ser el borde incisal de dientes anteriores, por otro lado si realizamos un trazado palatino podemos apreciar una gran convexidad marcada que corresponde al cingulo el cual es ocupado en el tercio gingival, siguiendo la convexidad termina en una concavidad la misma que finaliza en el área funcional de dientes anteriores. ⁽¹¹⁾

5.2.1 incisivos maxilares

Los incisivos maxilares son cuatro y se encuentran en el centro del maxilar uno a cada lado de la línea media, con sus respectivas caras mesiales que se encuentran en contacto la una con la otra, los incisivos laterales izquierdo y derecho quedan por distal de los incisivos

centrales. El incisivo central es mucho más grande que el lateral y se complementan con los laterales ya que juntos cumplen con la función de perforar o cortar el alimento durante la masticación estos dientes poseen bordes o crestas incisales en lugar de cúspides como se presenta en los dientes posteriores. ⁽⁹⁾

A ambos lados del área funcional de los dientes anteriores se presentan los rebordes marginales los mismos que se encuentran delimitados por surcos, estos rebordes son elevaciones convexas sobre las que se desplazan las unidades de oclusión del maxilar inferior, estas convexidades en el incisivo superior van a ser las que reduzcan al máximo las fuerzas ejercidas de rozamiento convirtiéndolas en fuerzas de deslizamiento. ⁽¹¹⁾

5.3 Biotipo facial

La biotipología se define como la variación normal de las estructuras óseas faciales y musculares en los individuos y se encuentra directamente relacionada con el crecimiento y el cambio de la forma de la base ósea, es decir los huesos maxilares, dientes y articulación temporomandibular. En 1842, Retzius, un antropólogo sueco, calificado como el padre de la craneometría, realizó estudios comparativos entre las diferentes razas étnicas, y fue el primero en establecer una relación entre el largo y el ancho de la cabeza. Denominó sus medidas como el índice cefálico horizontal, con la siguiente clasificación: dolicocefálico, mesocefálico o braquicefálico. ^(12,13)

Cuando se utilizaron radiografías laterales de cráneo, Broadbent y Brodie determinaron un patrón morfogenético de la cabeza que se evidencia desde los primeros años de vida, el mismo que da los primeros indicios del biotipo facial. De igual manera, varios autores utilizan distintas medidas para determinar el biotipo facial. Ricketts obtiene el biotipo facial por medio del análisis VERT, el cual a su vez usa el perfil craneal y el índice facial-mandibular en el plano frontal. Björk-Jarabak relaciona la altura facial posterior con respecto a la altura facial anterior y obtiene de esta manera la dirección de crecimiento, muy importantes en el diagnóstico cefalométrico. ⁽¹⁴⁾

El desconocimiento del biotipo facial y esquelético puede ocasionar errores en el diagnóstico y en el plan de tratamiento ya que cada biotipo facial presenta distintas respuestas frente a fuerzas ortodónticas similares. Es de vital importancia que el ortodontista entienda los diferentes tipos faciales y esqueléticos ya que puede utilizar la tipología a su favor durante el tratamiento. ⁽¹⁵⁾

El concepto de biotipo facial fue descrito por Ricketts, quien lo definió como el conjunto de caracteres morfológicos y funcionales que determinan la dirección de crecimiento y comportamiento de la cara, la determinación del biotipo facial es fundamental para poder desarrollar planes de tratamientos, debido a que la aplicación de mecánicas ortodónticas puede generar respuestas diferentes al ser aplicadas en pacientes con similares maloclusiones pero con distintos patrones de crecimiento. Angle indicaba que para que el ortodoncista sea capaz de diagnosticar correctamente las maloclusiones, debería estar familiarizado también con el estudio de las características faciales del paciente; así se podría detectar si las estructuras faciales se encuentran en armonía y en concordancia con dientes bien posicionados y una oclusión balanceada. ⁽¹⁶⁾

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 parámetros como: dirección de crecimiento, eje facial de la cara, profundidad facial, ángulo del plano mandibular, altura facial inferior y arco mandibular. Clasificándose en dolicofacial, mesofacial y braquifacial. ⁽¹⁷⁾

El perfil facial de los tejidos blandos es uno de los elementos importantes para el diagnóstico y tratamiento ortodóntico ya que se encuentra afectado por factores genéticos, hereditarios, raza, grupo étnico, ambiental (respirador bucal, hábitos de deglución atípica), posición sagital maxilo-mandibular, biotipo facial, tipo de musculatura. ⁽¹⁸⁾

En la literatura científica se observa que los factores etiológicos más estudiados para las maloclusiones son la presencia de hábitos parafuncionales, la pérdida prematura de dientes, la pérdida de espacio originada por caries dental o por restauraciones dentales inadecuadas que en muchos casos se ve afectado el perfil facial por las maloclusiones especialmente. ⁽¹⁹⁾

La maloclusión puede afectar a la articulación, la deglución y la masticación, lo cual puede deberse a los hábitos orales y las alteraciones funcionales. Según Graber et al. la morfología y la función oral son inseparables como las ruedas de un vehículo, las alteraciones funcionales y los hábitos orales pueden llegar a modificar la posición de los dientes, la relación de las arcadas dentarias entre si e interferir en el crecimiento normal y en la función. ⁽²⁰⁾

5.4 Radiografías lateral de cráneo

Se recomienda siempre investigar la etiología de las mal posiciones dentarias, para lo cual se sugiere utilizar los exámenes complementarios dentro del cual están las radiografías panorámicas, lateral de cráneo, periapicales, oclusales y con ello realizar un minucioso examen clínico ya que las malposiciones pueden ser originadas por varios factores, como son funcionales, hereditarios, tumorales, dientes supernumerarios. ⁽²¹⁾

La craneometría es uno de los primeros métodos antropométricos que han sido utilizados para medir el crecimiento craneal humano; este análisis se realiza sobre cráneos secos. A partir de estas mediciones, nace la cefalometría, un estudio que consta de la medición de las estructuras craneales y tejidos blandos de individuos vivos a través de puntos, líneas y con estos ángulos para así poder realizar un correcto diagnóstico para llevar a un tratamiento exitoso. ⁽²²⁾

Las primeras radiografías de cráneo y cara aparecen en 1896 con Rowland. Posteriormente en 1921 Percy Brown diseñó un sostenedor de cabeza que permitía tomar radiografías angulares de cara y en 1922 Paccini publicó un método que permitía tomar radiografías laterales de cráneo. No obstante, Broadbent fue quién desarrolló un craneómetro radiográfico con el cual fue posible obtener medidas radiográficas más precisas y utilizar a la cefalometría para el estudio y medición del crecimiento y desarrollo del cráneo y la cara. ⁽²³⁾

5.4.1 Cefalometría

La cefalometría es un auxiliar para el diagnóstico de alteraciones dentomaxilofaciales, mediante la cual podemos de cuantificar el problema de las estructuras craneofaciales respecto a puntos de referencia obtenidos a partir de una radiografía lateral de cráneo, a la que se le hacen trazos sobre papel transparente con el fin de medir ángulos y distancias de determinadas estructuras. Estos puntos craneométricos se usan para las mediciones de las estructuras de la cabeza por tanto dan una descripción muy cercana a la realidad del aspecto físico en la persona para ello se utilizan varios análisis. ⁽²⁴⁾

La técnica de la cefalometría mejorada fue introducida en el 1931 por B. Holly Broadbent, en el 1938 Brodie y colaboradores publicaron el primer análisis cefalométrico una cantidad representativa de pacientes que les llevo al éxito y fue tanta la popularidad alcanzada, que llegaron a la conclusión que no es posible estudiar un caso en ortodoncia en forma completa, sin ayuda de la cefalometría; miles de puntos, líneas, ángulos y mediciones lineales se han trazado en estas imágenes radiográficas. Con el inicio de la cefalometría se marcó el fin de

una era, al permitirnos conocer y medir un gran número de variables que permanecieron ocultas hasta el momento. Desde entonces el diagnóstico del caso ortodóncico comprende dos aspectos claramente diferenciados: el clínico y el cefalométrico, el mismo que conlleva a un mejor pronóstico, diagnóstico y tratamiento. ⁽²⁵⁾

5.4.1.1 Análisis cefalométrico

El análisis cefalométrico es un auxiliar de gran ayuda ya que nos permite visualizar todas las relaciones que se encuentran mal posicionadas, ya sea en un problema de mal oclusión o bien una anomalía dentofacial y así establecer con ello las alteraciones dentales, esqueléticas o de tejidos blandos, es decir, nos permite estudiar cada estructura por separado. ⁽¹⁵⁾

El principio del análisis cefalométrico consiste en comparar al paciente con un grupo de referencia normal para poder detectar cualquier diferencia entre las relaciones dentofaciales del paciente y las que cabría esperar en su grupo étnico o racial. Es importante definir el objetivo del análisis cefalométrico como el estudio de las relaciones horizontales y verticales de los cinco componentes funcionales más importantes de la cara: el cráneo y la base craneal, el maxilar óseo, la dentición y los procesos alveolares superiores, la mandíbula ósea y la dentición y los procesos alveolares inferiores. ⁽²⁶⁾

Los puntos cefalométricos son una referencia topográfica que representa una estructura o zona craneofacial. Se utiliza para identificar y cuantificar dimensiones anatómicas; las mismas que suelen estar localizadas en las zonas externas de los huesos craneofaciales, en estructuras óseas internas, o por su carácter descriptivo se obtienen por relación geométrica (intersección de planos) o por selección visual. ⁽²⁷⁾

Entre los análisis cefalométricos de mayor popularidad en el mundo, uno de los más utilizados es la cefalometría estática propuesta por Ricketts, la cual nos permite un minucioso estudio de la morfología craneofacial del paciente y con ello la determinación del biotipo facial, que se obtiene a partir del cefalograma resumido, el cual nos señala conductas mecánicas a seguir y nos alerta sobre la utilización de procedimientos que resultarán deletéreos para determinado patrón de crecimiento, señalando una dirección inicial para la planificación del tratamiento. ⁽²⁸⁾

5.5 Análisis de Ricketts

La cefalometría estática propuesta por Ricketts nos aporta un estudio de la morfología craneofacial del paciente, y con esto, la determinación del biotipo facial, así como las

posiciones e interrelaciones de los distintos componentes de las estructuras dentomaxilofaciales, el biotipo facial es el primer dato para obtener a partir del cefalograma resumido ya que es de suma importancia porque junto a los datos de edad y sexo, identifica al paciente y sugiere un esquema básico de tratamiento. ⁽²⁹⁾

Para determinar el eje facial se tomará en cuenta el análisis cefalométrico de Ricketts el mismo que nos ayudará a obtener la clase esquelética, y por ende la convexidad facial. El análisis de Ricketts permite al ortodoncista ubicar al maxilar en la convexidad de la cara, determinar la posición de la arcada dentaria, el perfil facial y el biotipo facial, pudiendo realizar un diagnóstico adecuado en base a las anomalías esqueléticas, dentales y estéticas. La convexidad facial relaciona las bases dentarias superior e inferior mediante el valor milimétrico. Esta medida es la distancia horizontal entre el punto A y el plano facial (N – Pg.). El valor promedio a los 9 años es de 2 milímetros, este valor disminuye 0.2mm por año. Valores entre el rango de 2 - 3 mm determinan una clase I esquelética, valores mayores a 3 mm en donde el punto A se encuentra por delante del plano facial demuestran una clase II esquelética y valores menores a 1 mm en donde el punto A se encuentra por detrás del plano facial demuestran una clase III esquelética. ⁽³⁰⁾

Charles Tweed dio al ortodoncista el primer instrumento de planeación de tratamiento de derivación cefalométrica el triángulo de Tweed que posicionó favorablemente a los incisivos centrales mandibulares dentro de los confines de las placas corticales alveolares anteriores. El resto de la dentición fue entonces arreglado para ajustar con estos incisivos mandibulares. Tweed sentía que unos incisivos centrales inferiores idealmente posicionados tendrían una angulación de 90° más menos 3° con respecto al plano mandibular. ⁽²⁴⁾

Holdaway sugiere que se le dé una consideración importante al efecto del plan de tratamiento en los tejidos blandos. La posición de los incisivos centrales maxilares se convirtió en la clave para su diseño del tratamiento ya que estos dientes tienen más que ver con la postura de los labios que cualquier otro diente. A través de tristes experiencias personales, él aprendió que los planes de tratamiento enfocados a la total satisfacción en el posicionamiento de los tejidos duros frecuentemente conducen a la estética comprometida de los tejidos blandos con labios severamente retraídos. ⁽³¹⁾

El análisis simplificado de Ricketts consta de 10 factores descriptivos agrupados en cuatro áreas:

- Posición del mentón en el espacio.
- Posición del maxilar superior.
- Posición de los dientes.
- Análisis del perfil blando.

Dentro de las mediciones determinadas por Ricketts es esencial destacar el ángulo formado por el punto Espina Nasal Anterior, punto determinado en la rama mandibular y Suprapogonion, el cual es denominado Altura Facial Inferior. La definición de Ricketts de este ángulo a nivel ortopédico describe la existencia de un problema esquelético de la relación maxilar-mandibular en el cual obtenemos dos resultados que pueden ser mordida abierta o profunda, dependiendo si el ángulo está aumentado o disminuido respectivamente. (32)

Es por esto por lo que la cefalometría radiográfica permite comparar las variaciones en la forma y el tamaño craneofacial de ciertos grupos de población de edades, razas o sexos diferentes. En estudios transversales en los que se analiza una determinada población se puede comparar la posición de un determinado hueso o diente o la relación maxilar y extraer datos sobre la tendencia de comportamiento de esas estructuras en esa población. Es útil para comparar las diferentes poblaciones entre sí y analizar cómo influye la raza o la herencia en la morfología facial. (33)

Estos puntos craneométricos se emplean para las mediciones del esqueleto humano, por tanto, dan una descripción muy cercana a la realidad del aspecto físico en la persona, se ha considerado el plano de Frankfurt como una referencia vital para la orientación cefálica adecuada (posición natural de cabeza) y es sumamente útil cuando se analiza una radiografía, pero es difícil su trazo en la cara del paciente. La medición de estos ángulos y distancias se ha estudiado ampliamente, con el fin de establecer cifras que sirvan como parámetros de normalidad, en el diagnóstico de anomalías dentomaxilofaciales. (34)

No hay fórmula exacta que puedan ser aplicadas al complejo facial a fin de determinar un plan específico de tratamiento. Por lo tanto, para llegar a un diagnóstico individual completo, los datos de la cefalometría deben estar relacionadas con los demás datos obtenidos de los medios auxiliares de diagnóstico utilizados, donde se enfatiza que las normas cefalométricas pueden ser una ayuda más en el diagnóstico. Las variables que se toman en cuenta para diagnosticar el tipo de crecimiento según la cefalometría de Ricketts son cinco, eje facial, el ángulo facial, ángulo plano mandibular, altura facial anterior y arco mandibular. (35)

5.5.1 Eje facial

El eje facial es una medida que va desde el punto Pt al Gn, y el plano de la base del cráneo (Ba-N). Se utiliza la medida del ángulo posterior, este ángulo describe la dirección del crecimiento del mentón. El valor promedio de la medida en un niño de 9 años es de 90° con una desviación clínica de +/- 3° y no se modifica con el crecimiento. Un valor mayor a 90° representa un crecimiento mandibular horizontal, típicamente encontrado en pacientes braquifaciales. Un valor menor a 90° representa un crecimiento mandibular vertical, típicamente encontrado en pacientes dolicofaciales. ^(13,25)

6. METODOLOGÍA

6.1 Tipo de investigación

La presente investigación fue de carácter observacional descriptiva de corte transversal. Este estudio utilizó el método deductivo, analítico y científico para poder llegar a nuestro propósito de investigación y obtener resultados verídicos mediante la utilización de estos métodos.

6.2 Población de estudio

La población de estudio estuvo constituida por 200 radiografías de los estudiantes de octavo semestre, las mismas que fueron donadas de las prácticas odontológicas de la asignatura de ortodoncia con el consentimiento del docente de la cátedra.

6.2.1 Muestra

Se seleccionaron 29 radiografías a través de un muestreo intencional no probabilístico las cuales cumplieron con los criterios de selección para esta investigación.

6.3 Criterios de selección

- Pacientes sin extracciones de piezas dentales.
- Pacientes sin tratamientos previos de ortodoncia u ortopedia.
- Pacientes que no presenten patologías aparentes.
- Pacientes con una relación normal esquelética (clase I).
- Radiografías claras y en buen estado.
- Pacientes que presenten overjet y overbite normales.

6.4 Técnicas e instrumentos

En la presente investigación se empleó como técnica la observación y como instrumento la hoja de registro del análisis de Ricketts que permitió recopilar los datos preestablecidos en este análisis la cual fue validada por constructo. ⁽²⁶⁻²⁸⁾

6.5 Variables

6.5.1 Operacionalización de las variables

6.5.1.1 Variable independiente: Estabilidad del Incisivo central superior

Caracterización	Dimensión	Indicador	Técnica	Instrumento
La estabilidad del incisivo central superior lo determina la forma de las raíces para actuar como un catalizador, una buena posición dental es determinante cuando un paciente tiene una óptima oclusión, teniendo en cuenta que el diente se ubicará siempre en un lugar donde se sienta con equilibrio.	Inclinaciones	Proinclinación Neutra Retroinclinación	Observación	Hoja de registro del análisis de Ricketts

6.5.1.2 Variable dependiente: Eje facial

Caracterización	Dimensión	Indicador	Técnica	Instrumento
<p>El eje facial determina la dirección de crecimiento del mentón y esta medida no cambia con la edad del crecimiento normal, forma un ángulo recto con el plano Ba- N y es de mucha importancia en la determinación del biotipo facial.</p>	<p>Dirección de crecimiento</p> <p>Biotipo Facial</p>	<p>Braquicefálico</p> <p>Dolicocefálico</p> <p>Neutro</p> <p>Braquifacial</p> <p>Dolicofacial</p> <p>Mesofacial</p>	<p>Observación</p>	<p>Hoja de registro del análisis de Ricketts</p>

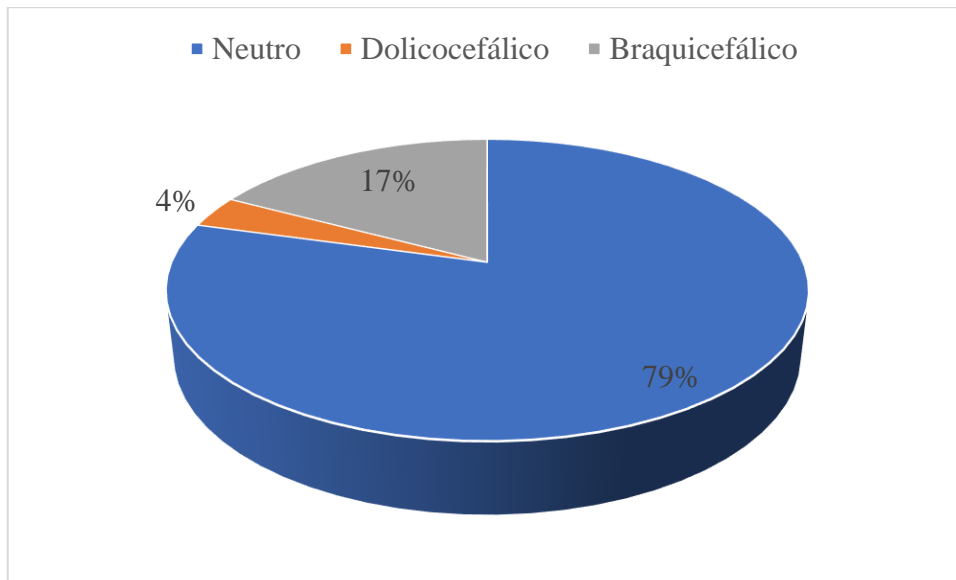
7. RESULTADOS

Tablas Nro. 1. Frecuencias de biotipo

Biotipo	Frecuencia	Porcentaje
Neutro	23	79.3
Dolicocefálico	1	3.4
Braquicefálico	5	17.2

Elaborado por: Jeanyna Jaramillo
Fuente: Lista de cotejo procesado en SPSS

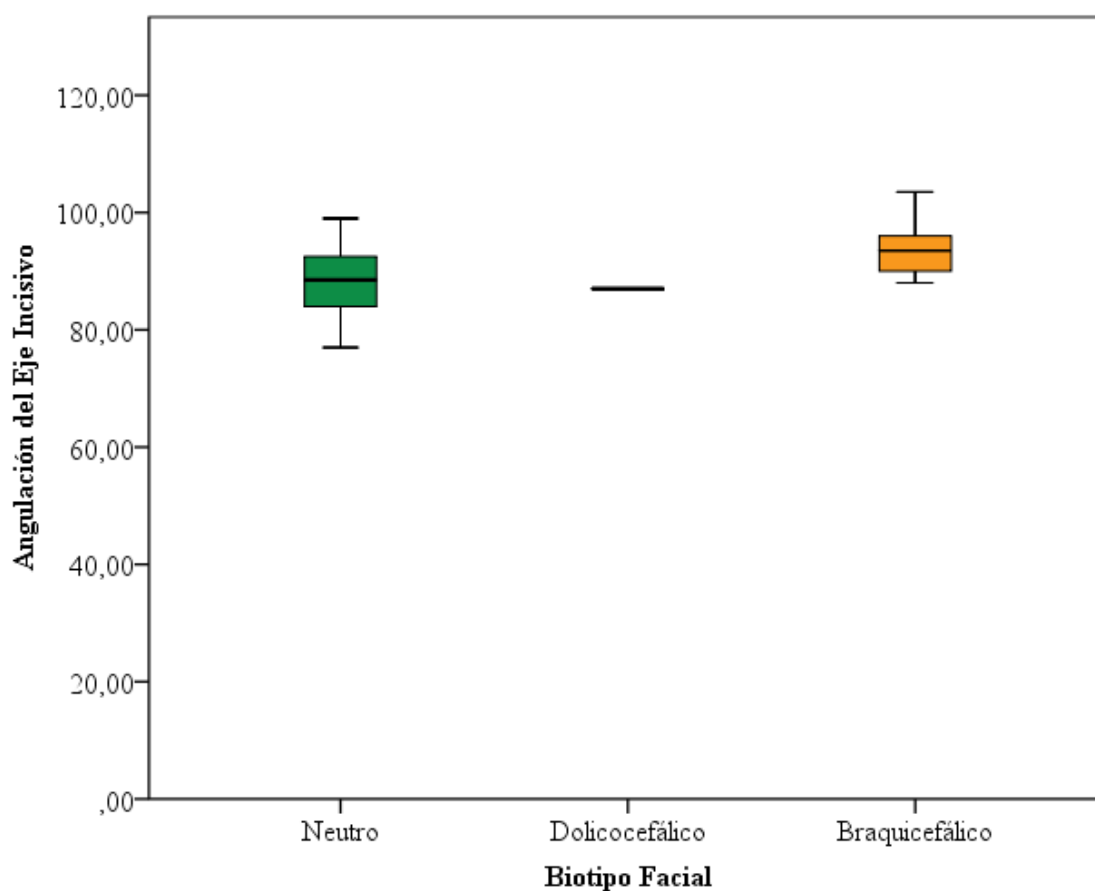
Gráfico Nro.1 Porcentajes de biotipo



Elaborado por: Jeanyna Jaramillo
Fuente: Lista de cotejo procesado en SPSS

Análisis: el biotipo encontrado en la población de estudio correspondió en un 79% al neutro, el 17% braquicéfalo y solo el 4% dolicocefálico, por tanto, se pudo apreciar que el estudio concentró al biotipo neutro como el que más frecuencia presentó en la muestra, por lo que esto fue un factor que establece una tendencia determinante en el estudio respecto a las diferentes variables.

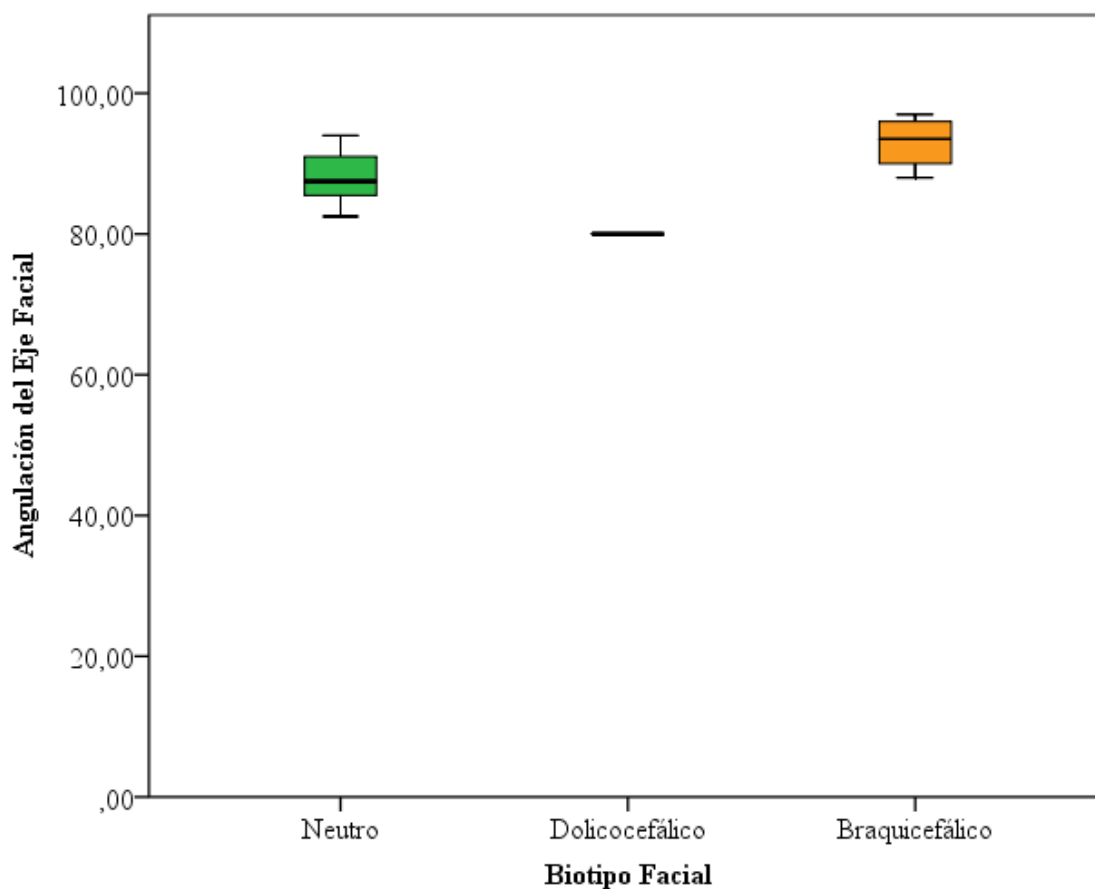
Gráficos Nro. 1. Relación biotipo eje incisivo



Elaborado por: Jeanyna Jaramillo
Fuente: Lista de cotejo procesado en SPSS

Análisis: respecto al eje incisivo y la medida de su angulación con relación al biotipo facial se pudo indicar que el biotipo neutro en función de su mediana fue menor al braquicefálico, es importante considerar que la mayoría de la población fue neutro en su biotipo por lo que en el caso del dolicocefálico mostró un valor único al tener una frecuencia de 1; los 5 casos de biotipo Braquicefálico demostraron un rango más alto.

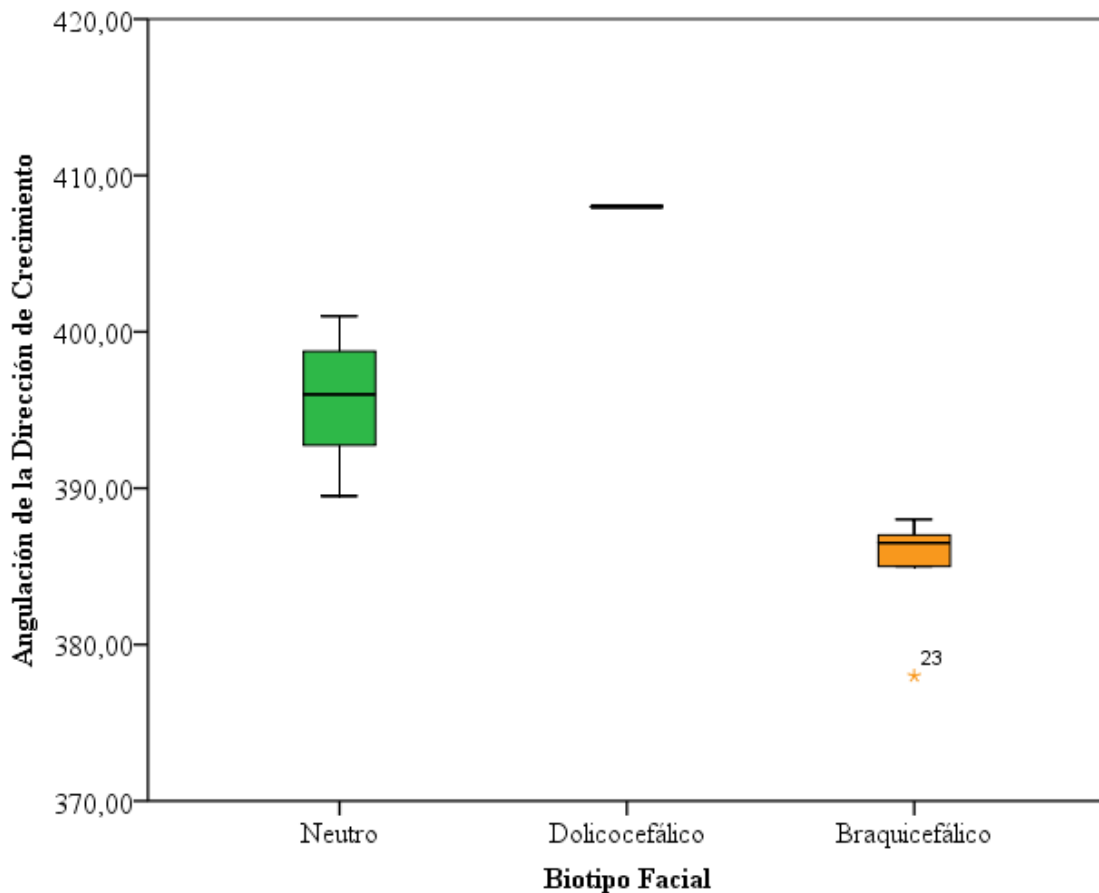
Gráficos Nro. 2. Relación biotipo eje facial



Elaborado por: Jeanyna Jaramillo
Fuente: Lista de cotejo procesado en SPSS

Análisis: respecto al ángulo del eje facial el biotipo braquicefálico tuvo un valor mayor respecto al biotipo neutro con relación a su mediana, el rango de valores de las medidas del ángulo se encontraron entre 80 y 100 °, el único caso de biotipo dolicocefálico tuvo el valor de 80 °.

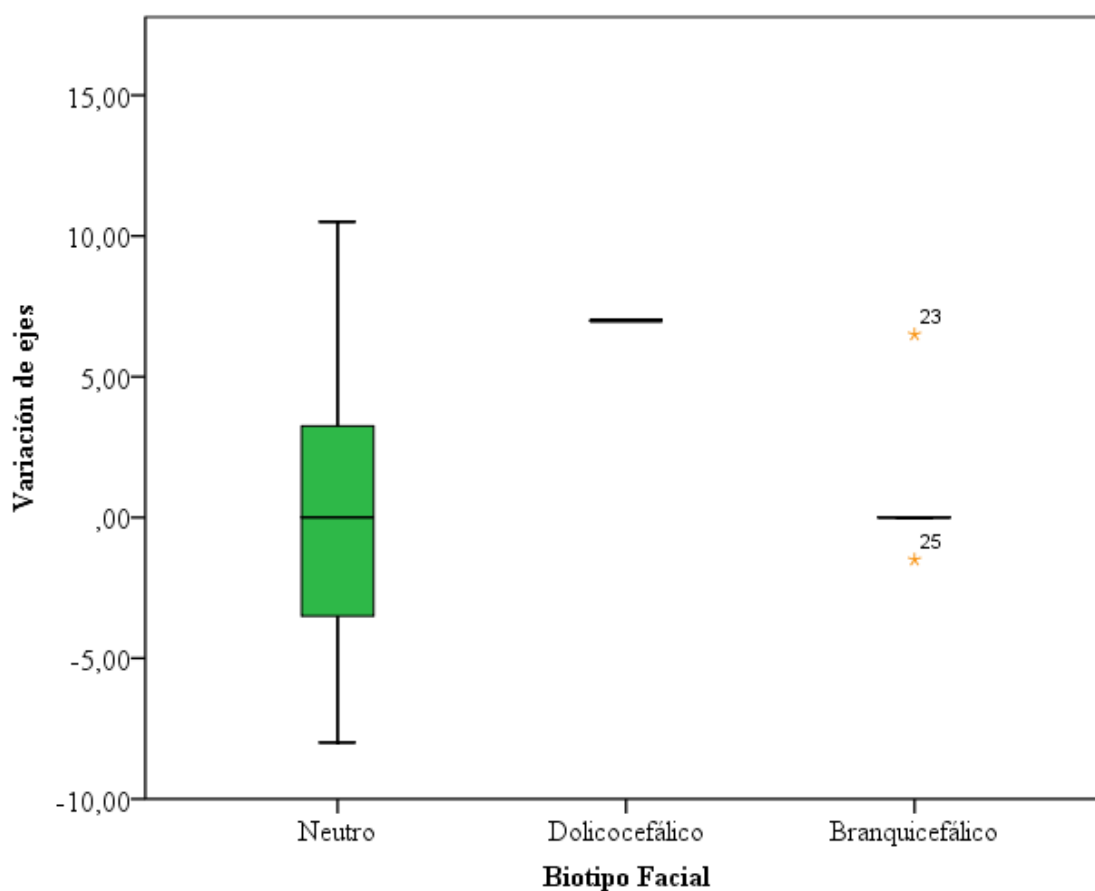
Gráficos Nro. 3. Biotipo facial con relación a la dirección de crecimiento



Elaborado por: Jeanyna Jaramillo
Fuente: Lista de cotejo procesado en SPSS

Análisis: según Jarabak y su angulación de la dirección de crecimiento se clasificaron los datos de muestreo según el biotipo facial, encontrando que el biotipo neutro tuvo una gran presencia en la población de estudio con un rango de entre 390° y 400° aproximadamente, el único caso de dolicocefálico se mostró hiperdivergente con un valor aproximado de 409°, y en el caso del biotipo braquicefálico se consideró como hipodivergentes en relación a la medida del ángulo con la presencia de un dato atípico que no se agrupó en el rango de la normalidad del conjunto de datos en este biotipo.

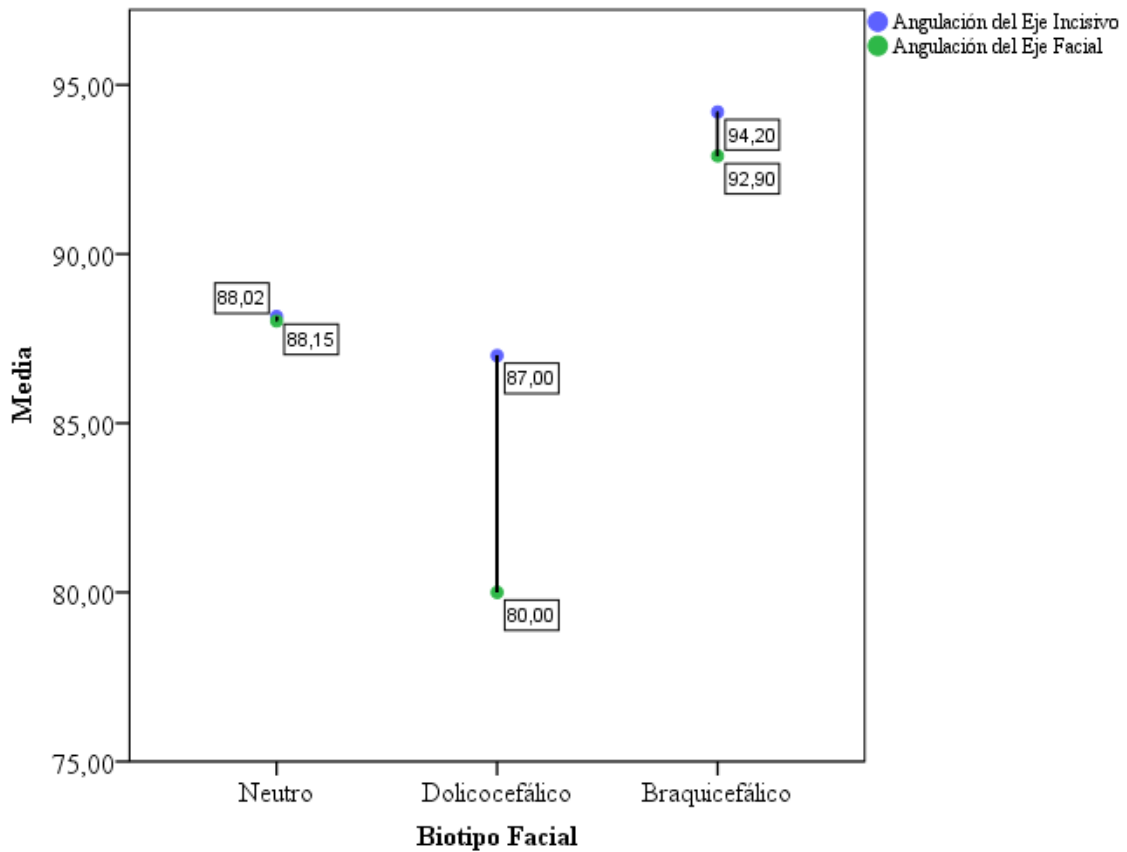
Gráficos Nro. 4. Biotipo en relación de ejes



Elaborado por: Jeanyna Jaramillo
Fuente: Lista de cotejo procesado en SPSS

Análisis: para la siguiente gráfica se calculó el valor diferencial del eje incisivo central superior con respecto al eje facial, en el biotipo facial neutro se pudo apreciar que los valores diferenciales presentaron un rango negativo y positivo, estuvieron dispersos en la muestra con una variación importante producto de diferencias entre las medidas de sus ángulos, situación que no se evidenció en los otros biotipos.

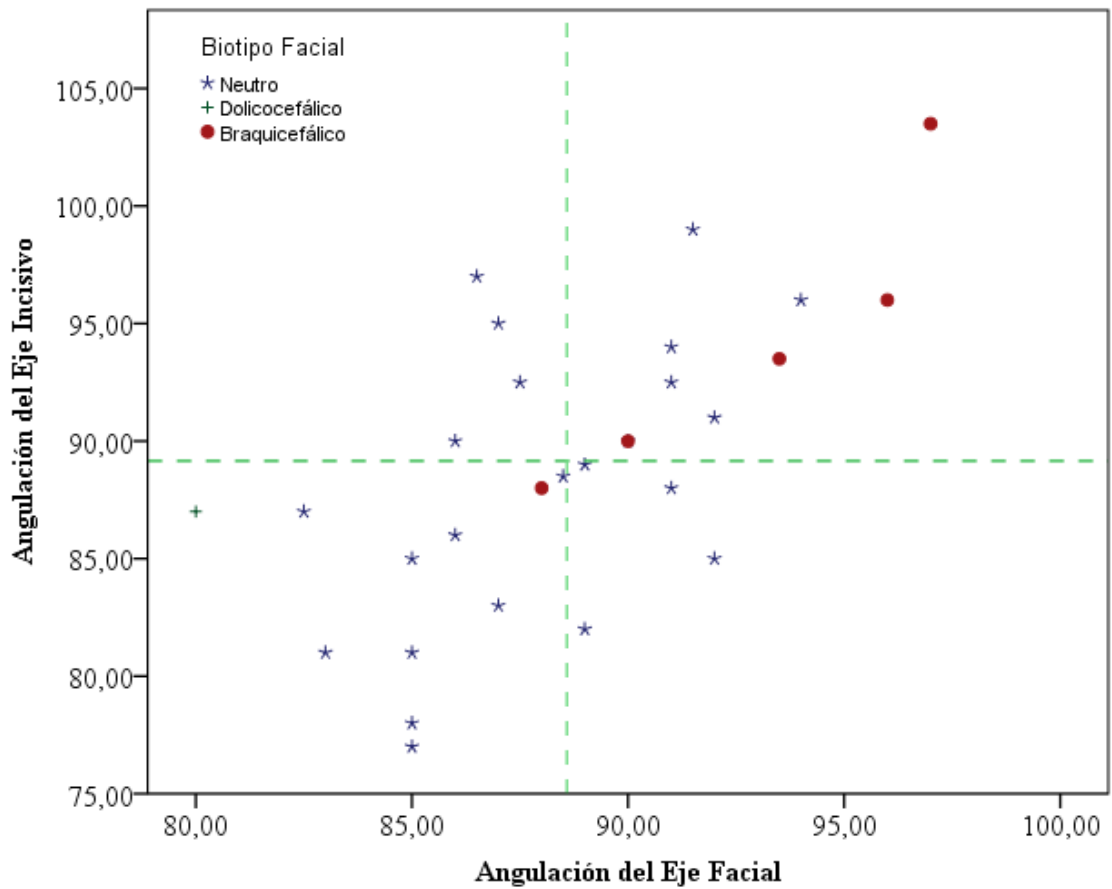
Gráficos Nro. 5. Diferencias entre las medias



Elaborado por: Jeanyna Jaramillo
Fuente: Lista de cotejo procesado en SPSS

Análisis: se estimó los valores promedio de angulación de los ejes incisivo y facial para determinar sus diferencias en la muestra pudiendo apreciar que el biotipo neutro presentó un valor menor muy pequeño de diferencia entre los ángulos ($0,13^\circ$); seguido el tipo braquicefálico con una diferencia pronunciada ($1,3^\circ$), finalmente en el caso del dolicocefálico solo se obtuvo una unidad experimental que muestra una diferencia muy amplia entre sus medidas (7°).

Gráficos Nro. 6. Relación angulación eje incisivo y facial



Elaborado por: Jeanyna Jaramillo
Fuente: Lista de cotejo procesado en SPSS

Análisis: el diagrama de dispersión de puntos mostró la relación de la angulación de los ejes facial e incisivo, del mismo se apreció que existe una relación directa entre los ejes en el biotipo braquicefálico, mientras que en el biotipo neutro no aparentó una relación entre los dos ejes, en el caso del biotipo dolicocefálico al ser un dato único no permitió establecer ningún tipo de relación.

Tablas Nro. 2. Estadísticos descriptivos de la diferencia de ejes

Biotipo	Mediana	Media	Varianza	DE	CV
Neutro	4	4.04	9.475	3.078	29%
Braquicefálico	0	1.6	7.925	2.815	43%

Elaborado por: Jeanyna Jaramillo

Fuente: Lista de cotejo procesado en SPSS

Análisis: la media de valores encontrados en la diferencia de ejes fue mayor en el biotipo neutro (4,04) respecto al braquicefálico (1,6), así mismo el coeficiente de variación fue mucho más alto en el biotipo braquicefálico que en el biotipo neutro demostrando más consistencia en el biotipo neutro en las diferencias entre el eje facial e incisivo.

7.1. Contrastación de hipótesis

Las variables de estudio de angulación del eje incisivo y facial al ser de tipo cuantitativo continuo requieren establecer un análisis de correlaciones, para ello es imprescindible verificar que las mismas tengan una distribución normal. Al tener menos de 50 unidades experimentales se realiza la prueba de normalidad de Shapiro -Wilk.

Tablas Nro. 3. Prueba de Normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Angulación del Eje Incisivo	,991	29	,995
Angulación del Eje Facial	,989	29	,984

* Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a Corrección de significación de Lilliefors

En este caso la distribución de datos correspondió a una normal debido a que los valores de significancia p fueron mayores e iguales que 0,05 (0,995 – 0,984).

Una vez que los datos han cumplido con una distribución de datos normal, se aplicó el análisis de correlación de Pearson, cuya H_0 indicó que no hay correlación entre las variables de estudio.

Decisión: Si la significación es $< 0,05$ se rechazará H_0 .

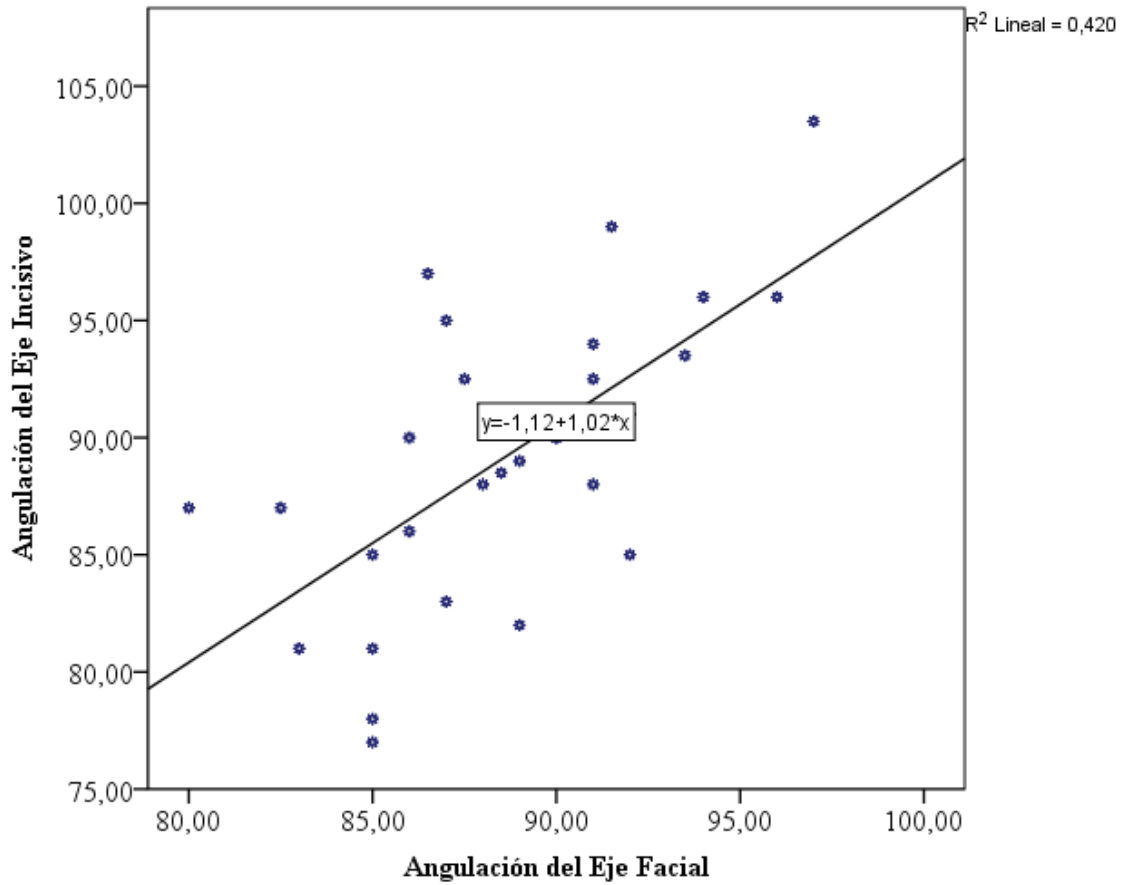
Tablas Nro. 4. Correlaciones

		Angulación del Eje Incisivo	Angulación del Eje Facial
Angulación del Eje Incisivo	Coefficiente de Pearson	1,000	,648**
	Sig. (bilateral)	.	,000
	N	29	29
Angulación del Eje Facial	Coefficiente de Pearson	,648**	1,000
	Sig. (bilateral)	,000	.
	N	29	29

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Los valores de significancia obtenidos para el análisis de correlación fueron $p=0,00$ para cada caso, al ser menores de $0,05$ se rechaza H_0 por lo que se puede decir que existe una correlación positiva entre ambas variables.

Gráficos Nro. 7. Relación lineal de las variables cuantitativas



8. DISCUSIÓN

Según el estudio realizado por Chirivella y otros ⁽³⁶⁾ se encontraron diferencias significativas al comparar los biotipos dolicocefálico y neutro, con respecto a la posición del incisivo central superior, mientras que en el patrón braquicefálico cualquier movimiento del punto del eje facial de los incisivos maxilares lejos de la línea imaginaria que pasa por la glabella de tejido blando (GALL) empeora la estética facial. En comparación con este estudio el biotipo facial con relación a la angulación del eje del incisivo central superior mostró que el biotipo braquicefálico tiene una mayor angulación del incisivo seguido del biotipo neutro y dolicocefálico.

En relación con el predominio de biotipos faciales según Podadera y otros ⁽³⁷⁾ el coeficiente de variación (Vert) de Ricketts, el patrón más representado fue el mesofacial (33,66 %), seguido por el dolicocefálico (11,22 %) y en menor cuantía por el braquifacial (6,12 %), el mismo que fue realizado en niños de 12 a 14 años. Respecto a la presente investigación se demostró la incidencia del biotipo neutro en un porcentaje mayor (79,3 %) existiendo una discrepancia entre el biotipo braquicefálico (17,2 %) y dolicocefálico (3,4 %) teniendo en cuenta que solo se presentó 1 caso del biotipo dolicocefálico.

En los datos recopilados en esta investigación el promedio del eje facial en los tres patrones de biotipos faciales (neutro, braquicefálico y dolicocefálico) es de 90°, mientras que según Conde y colaboradores ⁽³⁸⁾ basándose en grupos étnicos por su propia clasificación (europoides y negroides) el promedio de su eje facial fue de 89,52°, valores que están dentro del rango establecido por el análisis cefalométrico de Ricketts, por lo cual, se afirma que existe una relación significativa con el estudio realizado, independientemente de la raza o biotipos faciales, que en este caso no fueron parte de las variables de estudio.

En la investigación de Menéndez ⁽³⁹⁾ se evaluaron 32 radiografías comparando los resultados con parámetros establecidos por Ricketts en el cual el promedio del eje facial se encuentra en una medida de 87°, demostrando una concordancia con los parámetros normales en razón que el eje facial tiene una desviación estándar de ± 3 mostrando resultados similares a lo encontrado en el presente estudio.

Respecto a la angulación del incisivo central superior los datos muestran un promedio de 90,6° teniendo en cuenta que existe una desviación estándar de $\pm 5^\circ$, encontrándose en el rango establecido, por lo que se puede afirmar que existe una óptima angulación, en el

estudio de Puerta y otros ⁽⁴⁰⁾ cuyas características poblaciones fueron similares a la presente investigación se encontró que la angulación del incisivo central superior obtuvo valores de 110,2° sobrepasando el límite de desviación estándar, incumpliendo de esta manera con los parámetros de normalidad, es importante destacar que los estudios tomaron en cuenta planos diferentes, donde el plano basion-nasion fue trabajado para el presente estudio, y el plano S-N en la investigación realizado por ⁽⁴⁰⁾ .

Según el resultado del estudio se deduce que un paciente braquifacial soporta una angulación incisiva más alta, probablemente debido a su dirección horizontal de crecimiento y a sus bases óseas anchas sin perder la estabilidad de la oclusión, este valor de angulación incisiva va decreciendo a medida que la dirección de crecimiento cambia de horizontal a neutro hasta convertirse en vertical característicos de los pacientes dolicofaciales, donde se observa que la angulación incisiva es menor o se manifiesta de esta manera para no perder la estabilidad de las piezas dentales y mantener una oclusión estética y funcionalmente aceptable.

9. CONCLUSIONES

- Existe una correlación positiva de la estabilidad posicional del incisivo central superior con respecto al eje facial, ya que los valores de significancia obtenidos para el análisis son $p=0,00$ para cada variable.
- El diagnóstico basado en los trazados cefalométricos determina una relación directa con los ejes, encontrando un predominio del biotipo neutro en un 79%, seguido del braquicefálico en un 17% y finalmente el dolicocefálico en un 4%
- El grado de coincidencia del eje facial que determina la dirección de crecimiento del paciente con la dirección posicional del incisivo central superior, tiene como resultado de los tres biotipos faciales $89,74^\circ$ en la angulación del incisivo central y $87,01^\circ$ en el eje facial por lo cual no existe una diferencia significativa.
- Se concluye que existe una relación directa entre la posición del incisivo central superior con respecto al eje facial en los biotipos neutro y braquicefálico donde los valores fueron 0,13 en neutro y 1,3 en braquicefálico, sin ser esto una diferencia estadísticamente considerable, mientras que la única diferencia significativa se encuentra en el biotipo dolicocefálico con valor de 7° teniendo en cuenta que dentro del diagnóstico solo una radiografía presenta dirección de crecimiento vertical por lo que no se podría establecer una relación directa.

10. RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar un diagnóstico exhaustivo a los pacientes de tal manera que estos ser el objetivo de un tratamiento como parámetros de normalidad ya que según nuestro estudio la estabilidad del incisivo central superior va de la mano con el eje facial y esto permite que las piezas dentales se encuentren bien ubicadas sobre las bases óseas de una manera correcta.

Se sugiere realizar estudios con un mayor número de muestras para conocer con más claridad la relación que existe entre la estabilidad del incisivo central superior con respecto al eje facial y de esta manera compararlos con otros estudios.

Se debe identificar más biotipos dolicocefálicos, ya que en el presente estudio solo se ha encontrado un caso, el mismo que no demuestra de manera clara la relación que existe entre los ejes, para lo cual se necesita una muestra significativa y así compararlo y tener datos verídicos.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chan Rodríguez J, Murillo Alvarado F. La clase II de Angle en el tratamiento protésico, limitaciones e inconvenientes funcionales. *Odovtos International Journal of Dental Sciences* 2016; 18(1). <http://www.redalyc.org/pdf/4995/499555385002.pdf> (último acceso 08 de Julio del 2018).
2. Mafla Chamorro A, Barrera D, Muñoz G. Maloclusión y necesidad de tratamiento ortodóntico en adolescentes de pasto, Colombia. *Revista Facultad de Odontología* 2011; 22(2). <http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/odont/article/view/7308> (último acceso 29 julio 2018).
3. Cepero Sánchez Z, Hidalgo-Gato Fuente I, Duque de Estrada Riverón J, Pérez Quiñones A. Intervención educativa en escolares de 5 y 6 años con hábitos bucales deformantes. *Revista Cubana de Estomatología* 2007; 44(4). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072007000400007 (último acceso 29 julio 2018).
4. Muñoz Mora JE. Escola Rocha MA. *Alteraciones en la oclusión en niños de 3 a 5 años y su asociación con hábitos bucales parafuncionales*. Tesis descriptiva. Universidad Central del Ecuador; 2017.
5. Díaz Gómez S, Hidalgo Hidalgo S, Gómez Meriño M, Nápoles González I, Tan Suárez N. Oclusión dentaria. Reflexiones más que conjeturas. *Revista Archivo Médico de Camagüey* 2008; 12(2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552008000200015&lng=es (último acceso 29 julio 2018).
6. Riera González V, Figuera Yumar J (eds.) *Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia*. Valencia: Dirección de Tecnología Avanzada de la Universidad de Carabobo; 2018. <http://riuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/123456789/6848/1/ISBN9789802336999.pdf> (último acceso 28 octubre 2018).
7. Anselmo A. *Fundamentos de Oclusión*. México: Tresguerras; 2004.
8. Howat A, Capp N, Barrett N. *Coloratlas Oclusión y Maloclusión*. Estados Unidos:Michigan; 2009.
9. Ash M, Stanley J. Wheeler. *Anatomía, Fisiología y oclusión dental*. (8^{va} ed.). España:Elsevier; 2006.
10. Okenson J. *Tratamiento de Oclusion y Afecciones Temporomandibulares*. (5^a ed.). Madrid:Elsevier; 2003.

11. Alonso A, Albertini J, Bechelli A. *Oclusión y Diagnostico en Rehabilitación Oral*. Buenos Aires: Médica panamericana; 2004.
12. Arciniega M. Medidas mandibulares de los diferentes biotipos faciales en población infantil mexicana de 6 años de edad, residente en la ciudad de México. *Odontologica Mexicana* 2009; 13 (3). <http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/busqueda.cgi> (último acceso 08 de Julio del 2018).
13. Zamora C. *Atlas de Cefalometría*. (2ª ed.). Colombia: Amolca; 2010.
14. Azenha C. *Protocolos en Ortodoncia: Diagnostico, Planificación y Mecánica*. Sao Paulo: Nova Guanabara Editora; 2008.
15. Menéndez L. Tipos faciales según el análisis cefalométrico de Ricketts. *Odontológica Sanmarquina* 1998; 1 (1): 44-47.
16. Sánchez M, Yañez E. Asociación entre el biotipo facial y la sobremordida: Estudio piloto. *Revista Estomatológica Herediana* 2015; 25(1): 05-11.
17. Curioca S, Portillo G. Determinación clínica y radiográfica del somatotipo facial en pacientes pediátricos. *Revista Odontológica Mexicana* 2011; 15(1): 08-13.
18. Pérez L, Kú Yasir, Colomé G, Santana A. Correlation of facial profile and dental arches in a population of Yucatán. *Revista Mexicana de Ortodoncia* 2016; 4(2): 81-84.
19. Aguilar N, Taboada O. Frecuencia de maloclusiones y su asociación con problemas de postura corporal en una población escolar del Estado de México. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México* 2013; 70(5): 364-371.
20. García V, Ustrell J, Sentís J. Evaluation of malocclusion, functional and oral habits alteration in a school student population: Tarragona and Barcelona. *Avances en Odontoestomatología* 2011; 27(2): 75-84.
21. Velarde J. *Atlas de Aparatología Funcional y Aparatología Auxiliar*. Lima: Odontologos Asociados; 2002.
22. Barahona J, Benavides J. Principales Análisis cefalometricos utilizados para el diagnóstico Ortodóntico. *Revista Científica Odontológica* 2006; 2(1). <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=324227905005> (último acceso 08 de Julio del 2018).
23. Wolford L. Surgical Treatment Objective: A Systematic Approach to the Prediction Tracing. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2005; <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278239105000868> (último acceso 08 de Julio del 2018)

24. León M, Arce R, Espinosa M. Medidas cefalométricas en mujeres con características faciales agradables. *Colombia Médica* 2001; 32(3). <http://www.redalyc.org/html/283/28332309/> (último acceso 08 de julio del 2018).
25. León M, Arce R, Espinosa M. Medidas cefalométricas en mujeres con características faciales agradables. *Colombia Médica* 2001; 32(3): 145-151.
26. Barahona J, Benavides J. Principales análisis cefalométricos utilizados para el diagnóstico ortodóntico. *Revista Científica Odontológica* 2006; 2(1): 11-27.
27. Conde H, Valentín F, Gou M. Cefalograma resumido de Ricketts: Análisis por grupos étnicos y sexos en niños de 9 años. *Revista Médica Electrónica* 2010; 32(1). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242010000100001 (último acceso 28 de octubre del 2018).
28. Conde H, Valentín F, Gou M. Estudio biotipológico facial longitudinal en dentición mixta, análisis por grupos étnicos. *Revista Médica Electrónica* 2014; 30(1). <http://revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/466/pdf> (último acceso 28 octubre 2018).
29. Gregoret J. *Ortodoncia y Cirugía Ortognática: Diagnóstico Y Planificación*. (2ª ed.) España: Amolca; 2014.
30. Podadera Z, Rodríguez F, Tamargo T, González S. Rickett's lateral cephalometry in 12-14 years-old adolescents with normal occlusion. *Revista Cubana de Estomatología* 2004; 41(2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S003475072004000200005&script=sci_arttext&tln g=en (último acceso 28 octubre 2018).
31. White L. *Diagnostico Ortodóntico Moderno. Planeación del tratamiento y terapia*. México:Ormco; 1996.
32. Carrera C, Larrucea C, Galaz C. Detección de incrementos de Dimensión Vertical Oclusal mediante análisis cefalométrico de Ricketts. *Periodoncia Implantologia Rehabilitacion Oral* 2010; 3(2): 79-85.
33. Menéndez L. Estudio comparativo entre mestizas y caucásicos mediante el análisis cefalométrico de Ricketts. *Odontológica Sanmarquina* 2009; 12(2): 66-69.
34. Lopez S, Mosqueda R. Utilización de la cefalometría como diagnóstico de apoyo en rehabilitación bucal. *Revista de la Asociación Dental Americana* 2001; 58(4): 143-150.
35. Sardiñas M, Martínez I, Casas J. Estudio cefalométrico comparativo para el diagnóstico del tipo de crecimiento facial. *Revista Cubana de Ortodoncia* 2001; 16(1): 24-9.

36. Chirivella P, Singaraju GS, Mandava P, Reddy VK, Neravati JK, George SA. Comparación del efecto de la inclinación labiolingual y la posición anteroposterior de los incisivos maxilares en el perfil estético en tres patrones faciales diferentes. *Journal Orthodontic Science* 2017; 6 (1): 1–10.
37. Podadera Valdés Z, Rodríguez Díaz F, Tamargo Barbeito T, González Corrales S. Rickett's lateral cephalometry in 12-14 years-old adolescents with normal occlusion. *Revista Cubana Estomatologica* 2004; 41(2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072004000200005&lng=es (último acceso 04 de abril del 2019).
38. Conde Suárez H, Valentín González F, Gou Godoy M. Cefalograma resumido de Ricketts: Análisis por grupos étnicos y sexos en niños de 9 años. *Revista Médica Electrónica* 2010; 32(1). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242010000100001&lng=es. (último acceso 04 de abril del 2019)
39. Menéndez Méndez L. Estudio comparativo entre mestizas y caucásicos mediante el análisis cefalométrico de Ricketts. *Revista Científica Odontología Sanmarquina* 2009; 12 (2): 66-69.
40. Puerta E, Herrera Guardiola S, Martínez CH. Concordancia entre guía incisiva con patrones dentales, esqueléticos funcionales y del biotipo facial. *Universidad Odontológica del Valle*. 2016; (35)74: 103-11.

12. ANEXOS

12.1 Anexo 1 - Hoja de registro



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

HOJA DE REGISTRO PARA EL ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE RICKETTS

MEDIDAS	VALOR OBTENIDO DE LA Rx	VALOR DE REFERENCIA
Clase esqueletal		
Incisivo central superior SN		
Eje facial		
Overjet		
Overbite		
Dirección de crecimiento		

9.2 Anexo 2 - Certificado de donación de Radiografías laterales de cráneo

9.3 Anexo 3 - Radiografías

9.3.1. Trazados cefalométricos en la radiografía lateral braquicefálica



9.3.2. Trazados cefalométricos en la radiografía lateral dolicocefálica



