



FACULTAD DE POSGRADOS

MEDICIÓN DE LA CORTICAL ÓSEA VESTIBULO-PALATINO EN PACIENTES  
BRAQUIFACIALES Y DÓLICOFACIALES CON TOMOGRAFÍA CONE BEAM.

Autora

Vanessa Alejandra Maldonado Muñoz

Año  
2018



FACULTAD DE POSGRADOS

MEDICIÓN DE LA CORTICAL ÓSEA VESTIBULO-PALATINO EN PACIENTES  
BRAQUIFACIALES Y DÓLICOFACIALES CON TOMOGRAFÍA CONE BEAM.

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

Profesor Guía

Dra. Yolanda Azucena del Carmen Guerra Mendoza

Autora

Vanessa Alejandra Maldonado Muñoz

Año

2018

## **DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUIA**

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

---

Yolanda Azucena del Carmen Guerra Mendoza  
Especialista en Ortodoncia  
C.I. 1707363303

## **DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR**

“Declaro haber dirigido este trabajo, Medición de la cortical ósea Vestibulo-Palatino en pacientes braquifaciales y dólcofaciales con Tomografía Cone Beam, orientando sus conocimientos para un adecuado desarrollo del tema escogido, y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

---

Dra. Karol Tates Almeida  
Especialista en Ortodoncia  
C.I. 0400972048

## **DECLARACIÓN DE AUTORIA 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 vigente”.

---

Vanessa Alejandra Maldonado Muñoz  
CI: 1723525802

## **AGRADECIMIENTOS**

Gracias a dios, por tantas oportunidades,

A mis queridos padres: sonia y jorge, ustedes que son perfectos juntos, a ustedes les dedico mis logros porque son suyos.

A mi amado esposo: nicolás, a ti, por tomarme de la mano en todo momento y traerme hasta aquí.

A mi hermoso hijo: emilio, mi inspiración para ser mejor cada día.

A mis hermanos: mauricio y jorge: ustedes que me llenan de alegría todos los días

Gracias a ustedes, por tanto apoyo.

## RESUMEN

La presente tesis esta hecha para facilitar el diagnóstico correcto y a un adecuado plan de tratamiento en la corrección de problemas transversales en pacientes que requieren Ortodoncia, podemos entender la importancia y los límites para tratar a un paciente en base a su biotipo facial.

En este proyecto se utilizan Tomografías Cone beam, ya que se observa la importancia de hacer medidas en reconstrucciones volumétricas 3D, En este caso se hace una comparación entre el ancho maxilar de cara vestibular derecha a cara vestibular izquierda, tanto en un corte axial como coronal en la zona molar y premolar y se hace otra medición de cara palatina a cara palatina igual en zona molar y premolar para su posterior comparación de resultados.

Poder comprender la importancia de hacer diagnósticos con herramientas que nos permiten valorar la anatomía, la superficie, el ancho, donde vamos a trabajar, puesto que es una imagen de proporciones 1:1 dandonos de esta manera resultados y mediciones confiables. En nuestro proyecto se estandarizan las tomografías y se realiza un protocolo adecuado, lo cual sugiere mediciones correctas.

## **ABSTRACT**

The present thesis is made to facilitate the correct diagnosis and correct treatment plan in the corrections of “transversal problems” in patients that require Orthodontics, we can understand the importance and limits to treat a patient based on his facial biotype.

Cone beam tomography is used in this project, since the importance of making measurements in volumetric reconstructions is observed in 3D, In this case, a comparison is made between the maxillary width of the vestibular face- vestibular face, both in axial and coronal section in the molar a premolar area and another measurements of palatal face- palatal face is made in the same molar and premolar area for later comparison of results.

Is important to understand the use of the tomography Cone beam is necessary because this tool can help us to make diagnosis, where we are going to work, since it is 1:1 image, giving us reliable results and measurements in this way. In our Project the tomographies are standardized and adequate protocol is made, which suggested correct measurement.

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
1. CAPITULO I. TOMOGRAFÍA CONE BEAM.....	2
1.1 Tomografía convencional .....	4
1.1.1 Ventajas de la Tomografía:.....	5
1.1.2 Limitaciones de la tomografía: .....	5
2. CAPITULO II. BIOTIPO FACIAL.....	7
2.1 Patrones faciales.....	7
3. CAPITULO III. DIMENSIÓN TRANSVERSAL MAXILAR .....	11
3.1 Diagnóstico de la dimensión vertical: .....	12
3.2 Tratamiento de la dimensión transversal.....	14
4. CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA.....	15
4.1. Materiales y métodos .....	15
4.1.1. Tipo de estudio .....	15
4.1.2. Universo de la muestra .....	15
4.2. Muestra.....	15
4.3. Criterios de inclusión .....	15
4.4. Criterios de exclusión .....	16
4.5. Descripción del método .....	16
5. CAPÍTULO V. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES.....	18
6. CAPÍTULO VI. OBJETIVOS.....	19
6.3. Hipótesis.....	19
7. CAPÍTULO VII. RESULTADOS.....	20
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	30
8.1. Conclusiones.....	30

8.2. Recomendaciones: .....	30
REFERENCIAS.....	32
ANEXOS .....	35

## INTRODUCCIÓN

Realizar un correcto diagnóstico es fundamental previo a dar un plan de tratamiento en nuestros pacientes, ya que esto nos dará la mecanoterapia indicada en cada caso, es por esto que vemos la importancia del uso de herramientas de diagnóstico como el uso de la tomografía Cone beam.

Los problemas transversales hoy en día son comunes y cada vez son más los casos que acuden a los consultorios, algunos doctores se basan en la corrección de apiñamientos en sentido transversal lo cual hace que tengamos que hacer menos extracciones, esta tesis busca determinar la medida de las corticales óseas en pacientes dólcofaciales y braquifaciales para contruir un rango promedio de medida en la que podamos realizar expansión transversal.

De igual manera busca comparar las medidas de la cortical entre pacientes dólcofaciales y braquifaciales con tomografías cone beam para determinar si existe o no una diferencia significativa, otro objetivo planteado es observar la diferencia de cortical vestibular derecha a cortical vestibular izquierda, entre pacientes dólcofaciales y braquifaciales en un corte axial a nivel tanto molar como premolar para determinar sus medidas promedio y observar la diferencia de cortical palatina derecha a cortical palatina izquierda entre pacientes dólcofaciales y braquifaciales en un corte coronal a nivel tanto molar como premolar para determinar sus medidas promedio.

## 1. CAPITULO I. TOMOGRAFÍA CONE BEAM

La (TCCB) tomografía Cone Beam, es una herramienta de gran utilidad tanto en la especialidad de Ortodoncia, como en varias ramas de la Odontología para poder dar un mejor diagnóstico, es una tecnología que ha tenido un rápido desarrollo y varios años de estudios y mejoras, las tomografías cone beam proporcionan imágenes en los tres planos del espacio, además se puede añadir que estas imágenes son de alta resolución.

En los últimos años se pudo observar que la cantidad de estudios relacionados a el uso de tomografías cone beam aumentaron de una manera significativa.

La imagen proporcionada en una tomografía nos permite tener una visión correcta desde varios ángulos, nos permite realizar mediciones, las cuales son muy fiables,

Se puede valorar de manera adecuada el nivel de hueso y poder ver el tamaño de las raíces evitando las superposiciones de imágenes lo cual ocurre en las radiografías panorámicas.



*Figura 1.* Tomografía con proface

Tomado de: Página web/ grupo orion

La mayoría de doctores usan como medio de diagnóstico radiografías panorámicas, periapicales, laterales de cráneo las cuales representan imágenes en 2D es decir imágenes bidimensionales, las cuales en ocasiones

podrían darnos un grado de error, puesto que los Ortodontistas vamos a trabajar en estructuras tridimensionales.

Existen varios artículos e investigaciones basadas en los errores relacionados al uso de cefalometrías realizadas en imágenes planas no volumétricas, por falta de una visión en varios planos, por sombras o por la superposición de estructuras anatómicas que pueden salir reflejadas haciendo que el diagnóstico pueda ser erróneo.

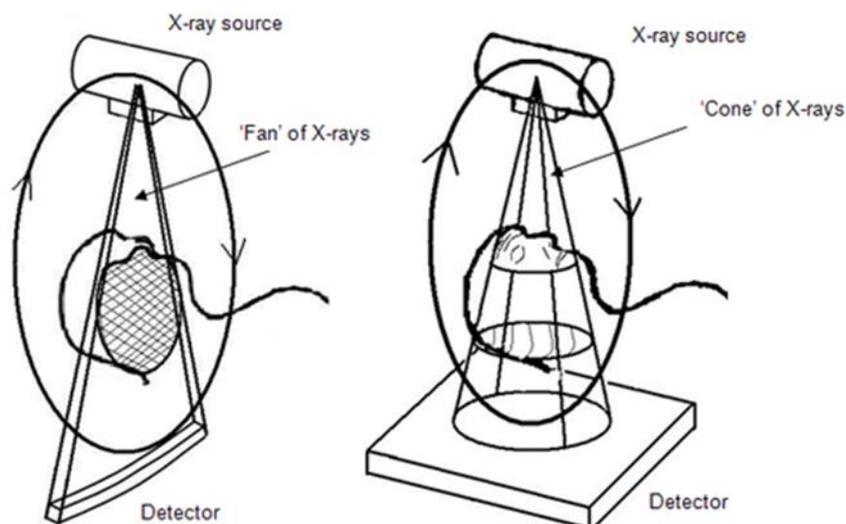
“Puntos anatómicos específicos como Porion y condilión, no pueden ser localizados con precisión y coherencia en las radiografías laterales y se consideran altamente inestables” (Kapila, 2011)

Es importante entender sobre el desarrollo y origen de la Tomografía Cone Beam esta fue desarrollada en los años noventa y sus siglas cone beam significan haz cónico, fue realizado con el fin de obtener imágenes tridimensionales del esqueleto maxilofacial pero con una radiación mucho menos que la tomografía convencional, revolucionando de esta manera las imágenes que se pueden obtener, consiguiendo de este modo disminuir uno de los problemas principales por los cuales los pacientes se rehúsan a optar por una tomografía que es la radiación.

Este proyecto se centro en usar tomografías Cone Beam, basado en la exactitud que brinda las imágenes tridimensionales, para poder realizar medidas correctas de tal manera que los resultados sean fiables y reales, sobre todos disminuir la exposición de radiación a la que vamos a exponer al paciente sin que eso sea necesario, determinando de esta manera el costo beneficio, puesto que este es un inconveniente real por lo cual muchos pacientes optan por continuar con exámenes bidimensionales.

La Tomografía Cone Beam difiere de la tomografía convencional en que la imagen volumétrica tridimensional se logra en base a un sólo barrido de

escaner en relación a las 2D y el sensor usado que rota sobre el paciente aumenta la cantidad de radiación que recibe la persona que se hace el exámen, la radiación de una cone beam equivale al 20% al de una tomografía convencional



*Figura 2. Radiación*

Tomado de: Página web/scielo

Otra de las ventajas al usar tomografía cone beam es que nos brinda imágenes de tejidos blandos lo cual en Ortodoncia es de gran utilidad en pacientes quirúrgicos o en pacientes que simplemente se requiera tener un registro con profase en el caso de las tomografías usadas en el presente estudio, en la metodología se detalla el programa utilizado.

Las imágenes proporcionadas al usar una tomografía cone Beam tiene resoluciones de sub-milímetros de una calidad muy alta y con una visualización excelente, esta característica es la que nos ayuda a una mejor reconstrucción del volumen en 3D.

### **1.1 Tomografía convencional**

La tomografía convencional tiene base en varios sistemas con componentes muy parecidos a los sistemas usados en rayos X convencionales, consta de un

tubo que va a generar la radiación, contiene un generador que va a alimentar al tubo de rayos X y un detector que va a cambiar los rayos X en una señal de imagen pasa por el paciente y luego se refleja la imagen. Esta técnica proporciona imágenes en capas o planos que van a formar un corte topográfico. (Mah J, Hatcher D, 2005).

La tomografía cone beam va a diferir de la tomografía convencional puesto que requiere el uso de un ordenador que va a generar imágenes con múltiples cortes que al ser unidos nos dan como resultado una forma tridimensional.

### **1.1.1 Ventajas de la Tomografía:**

En relación a la radiografía que se realiza de manera convencional , esta va a representar volúmenes reales y específicos de los tejidos duros y blandos en tamaño real. (Schutyser F, 2009)

### **1.1.2 Limitaciones de la tomografía:**

El posicionamiento con el cual se realiza el estudio, va a falsear la posición real de los tejidos blandos, elevados costes del exámen representa un problema importante.

“Una radiografía convencional digitalizada se compone de píxeles, mientras que los sistemas CBCT (tomografía cone beam) generan imágenes volumétricas compuestas por vóxeles que son geométricamente precisas, con una correcta relación anatómica y por tanto no realizan medidas distorsionadas, a diferencia de los sistemas convencionales de 2D” (Cattaneo, Melsen B, 2005).

### **Evaluación del hueso alveolar:**

La evaluación del hueso alveolar nos proporciona valiosa información sobre la altura, el ancho y las dimensiones exactas sobre características del hueso, si existe o no compromiso periodontal.

La tomografía nos permite hacer recortes en cualquier plano del espacio, una vision transversal nos puede determinar junto al exámen clínico un problema transversal que se deba solucionar con ortodoncia o nos muestra la necesidad de aparatos adicionales en este caso.

## 2. CAPITULO II. BIOTIPO FACIAL

El biotipo facial este determinado por una serie de características importantes presentes en nuestros pacientes, posteriormente estas características nos ayudarán en el diagnóstico y plan de tratamiento para solucionar el motivo de consulta de nuestros pacientes, del mismo modo estas características nos darán los lineamientos específicos con los cuales podemos tratar a nuestros pacientes.

Según Ricketts:

“El complejo facial se une con la base del cráneo y el piso craneal, es el patrón que establece muchas de las características dimensionales, angulares y topográficas de la cara” (Enlow, 1992). Moyers afirma que los dientes no van a causar problema o afectar el perfil del paciente, el afirma que el no verificar el biotipo facial de un paciente es como viajar sin un mapa

### 2.1 Patrones faciales

Comúnmente los patrones faciales fueron divididos y se pueden diferenciar en tres tipos tales como: dólicofacial, braquifacial, mesofacial, los cuales van a tener características específicas las cuales son de gran importancia tanto en el diagnóstico y en el plan de tratamiento, estas características nos darán lineamientos para poder tratar a nuestros pacientes.

#### **Dólicofacial:**

Estos pacientes tienen crecimiento con una dirección en sentido vertical, su cara va a tener una forma de cara larga y estrecha, por lo general se encuentra asociado a un perfil convexo.

Sus arcadas tanto superiores como las inferiores frecuentemente estas en estrecha relación con apiñamiento, podrían estar asociadas a una bóveda palatina que va a ser alta.



*Figura 3. Paciente dólicofacial*

Tomado de: [http: Script/página web](http://Script/página web)

El tipo de musculatura en estos pacientes es débil, presentan un ángulo del plano mandibular con una inclinación muy marcada lo cual da una tendencia a mordida abierta lo cual también está asociado a su crecimiento vertical.

Según Gregoret (1991), Este patrón puede estar asociado a maloclusiones tales como Clase II, División 1 y con menos relación a las clases III.

Debido al exceso de su crecimiento vertical, a su altura facial inferior aumentada y a la protrusión de sus dientes anterosuperiores, los labios generalmente se encuentran tensos.

Por lo general son pacientes que pueden estar relacionados con problemas respiratorias debido a la configuración de su cavidad nasal que suele ser estrecha

“A este tipo facial también se le denomina leptoprosópico”. (Enlow, 1992).

### **Mesofaciales:**

Este tipo de patrón facial es el promedio entre los biotipos restantes, suelen ser pacientes con caras proporcionadas, los diámetros tanto verticales como

horizontales se encuentran coordinados y en armonía, los maxilares y por ende sus arcadas tienen una configuración de la misma manera, Por lo general esta asociado a una clase I, Su relación maxilo-mandibular y sus tejidos blandos son armónicos.



*Figura 4.* Paciente mesofacial

Tomado de: [slidesharebiotipos-faciales](#)

El crecimiento en estos pacientes tiene una dirección hacia adelante y hacia abajo por lo general su eje facial está alrededor de 90 grados, este dato es importante al momento de realizar un trazado cefalométrico y dar un correcto diagnóstico, por lo cual tiene un pronóstico de plan de tratamiento es favorable.

### **Braquifacial:**

La característica facial en estos pacientes es que su cara va a tener una relación de cara corta y ancha, su mandíbula es cuadrada y potente al igual que su musculatura, tienen un crecimiento horizontal. Sus arcadas dentarias son amplias.

Por lo general en este patrón facial es Clase II, división 2, con una mordida profunda, debido a discrepancias esqueléticas.

Su crecimiento está dirigido hacia adelante y hacia abajo, lo cual favorece a el pronóstico para el plan de tratamiento, por lo general se sugiere solucionar las

anomalías de los pacientes sin realizar extracciones , solo se hacen extracciones en casos de apiñamientos severos o en preparaciones de pacientes quirúrgicas si así lo requieren.

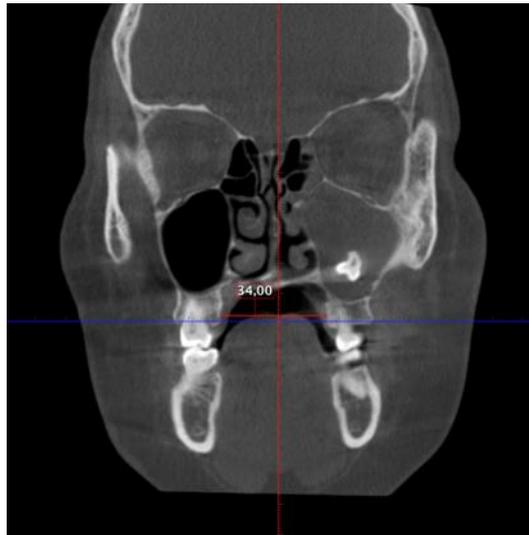


*Figura 5.* Paciente braquifacial

Tomado de: [slideshare/biotipos-faciales](#)

### 3. CAPITULO III. DIMENSIÓN TRANSVERSAL MAXILAR

A largo de la historia la dimensión transversal ha sido un tema a tratar entre los profesionales de la ortodoncia, que ha generado mucha controversia, sin embargo el autor Vanarsdall afirmó que en los años noventa se marco un antes y un después en cuanto a la importancia de la dimensión transversal, enfatizando su valor en cuanto a un diagnóstico y tratamiento exitoso respecto a las maloclusiones.



*Figura 6.* Corte coronal

Tomado de: tesis medición cortical en Tomografía Cone Beam /  
vanessamaldonado.

Esta postura se ha contemplado desde una triple representación:

1. Comúnmente se ha estimado más el diagnóstico y tratamiento de las dimensiones sagital y vertical que la dimensión trasversal.
2. Hace muy poco tiempo el paradigma ha cambiado, priorizando la importancia de la dimensión transversal, haciendo por concreto más problemas transversales que los que superficialmente son mas evidentes.
3. El no profundizar el tema de la dimensión transversal limita al tratamiento óptimo, pudiendo llegar a efectos secundarios y una estabilidad menor en cuento a esté.

Si bien es cierto que la frecuencia con problemas transversales en maxilar es representativo, hay que tomar en cuenta que las consecuencias que conlleva a fracasar en un diagnóstico y tratamiento de estos problemas justifica el análisis profundo del presente tema.

### **3.1 Diagnóstico de la dimensión vertical:**

Una valoración primaria en cuanto a la dimensión transversal, puede ser obtenida a través del examen clínico de la cara (paciente de frente). Un espacio negro en los corredores bucales puede ser un indicativo de un maxilar estrecho, que asuela el atractivo facial durante la sonrisa. Tanto ortodoncistas como cirujanos convergen en cuanto al análisis del examen de la cara de frente y la localización de problemas transversales del maxilar, considerándose a estos espacios negros en corredores bucales como un indicador estético para la expansión maxilar.

Por otro lado hay que considerar el aporte principal de Schwartz , quien advierte que otro indicador de un problema trasversal parte del análisis de las inclinaciones axiales vestibulolinguales de los dientes posteriores en modelos de estudio, además permite evaluar si el problema es dental, esquelético o mixto.

Hay que denotar que cuando la extensión de la bóveda palatina es ancha pero los procesos alveolares están diagonales hacia la línea media, el problema es de la arcada dental, esto respecto a una mordida cruzada. Pero por el inverso, si la extensión de la bóveda palatina es estrecha y las piezas dentales se inclinan hacia vestibular el problema es esquelético.

Otro indicador para el diagnóstico de problemas transversales es el descrito por el autor De la Cruz, refiere que cuando se cambia la forma de la arcada maxilar y mandibular durante el tratamiento Ortodóncico, aunque exista una representativa variación individual, esta siempre tiende a generar recidiva tras

la retención, por ende cuando dichas formas no son relacionadas es importante replantearse el cambio en la forma de la arcada con movimientos esquelético más no con dentales.

Existen otros autores como Mac-Namara quien resalta que para obtener otro indicador del desarrollo de la base ósea del maxilar es importante realizar un análisis cualitativo respecto a la anchura intermolar medida en la intersección del surco palatino con el margen gingival.

Por otro lado también añade que un maxilar con dimensión transversal adecuada es apto para poder acomodar una dentición de tamaño normal, lo cual fue solventado con otras investigaciones que demostraron que la amplitud de la arcada en personas que no presentaban apiñamiento era representativamente mayor que las personas que si presentaban apiñamiento.

Hay que resaltar en condiciones normales la anchura intermolar en dentición mixta es de 34-35 mm y en la dentición permanente de un adulto de 36 a 39 mm.



*Figura 7.* Ancho premolar y molar

Tomando de: tesis medición cortical en Tomografía Cone Beam / VanessaMaldonado

De acuerdo a Mc-Namara la dimensión transversal adecuada de un maxilar influye en la posibilidad de acomodar una dentición de tamaño normal. Se puede corroborar esta afirmación a través de un estudio liderado por Howe, quien

demonstró que la amplitud de la arcada en un grupo de pacientes sin apiñamiento era sustantivamente mayor que un grupo de pacientes con apiñamiento.

El proceso óptimo para un diagnóstico efectivo de mal oclusión se apoya en el análisis rutinario de la dimensión transversal además de la proyección de la simple constatación de si existe o no una mordida cruzada. La falta de un análisis profundo en el diagnóstico puede provocar consecuencias como retracciones gingivales e inestabilidad de los resultados oclusales.

### **3.2 Tratamiento de la dimensión transversal**

Un diagnóstico bien realizado cumple un papel fundamental en el tipo de tratamiento transversal. Por otro lado se ha considerado actualmente tanto los efectos dentales como esqueléticos de la aparatología de uso más común, y, sobre la diferencia de este efecto según la edad. Siendo un dato representativo la cantidad de efecto esquelético. Determinado por los disyuntores disminuye a medida que aumenta la edad.

## **4. CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA**

### **4.1. Materiales y métodos**

#### **4.1.1. Tipo de estudio**

Estudio descriptivo, transversal y retrospectivo, debido a que permite identificar la relación entre variables y de este modo demostrar su relación y diferencias.

Retrospectivo

#### **4.1.2. Universo de la muestra**

Tomografías de pacientes que acudieron a la Universidad de las Américas al posgrado de ortodoncia, clínicas y consultorios dentales ubicados en Norte y Sur de la ciudad de Quito, en el período estimado desde el mes de enero del 2016 hasta el mes de noviembre del 2017.

### **4.2. Muestra**

20 Tomografías de pacientes / total de la muestra

10 Tomografías de pacientes braquifaciales.

10 Tomografías de pacientes dolicofaciales.

### **4.3. Criterios de inclusión**

- Tomografías de pacientes sin problemas sistémicos.
- Tomografías de pacientes con buen estado periodontal
- Tomografías de pacientes que acudan a consulta por primera vez, no tratamientos de ortodoncias previas.
- Tomografías de pacientes braquifaciales de suaves hasta severos.
- Tomografías de pacientes dolicofaciales de suaves hasta severos.

#### 4.4. Criterios de exclusión

- Tomografías de pacientes mesofaciales
- Tomografías de pacientes edéntulos parciales en maxilar superior
- Tomografías de pacientes con enfermedad periodontal
- Tomografías de pacientes con osteoporosis/ osteopenia
- Tomografías de pacientes portadores de prótesis fijas/ parciales
- Tomografías de pacientes que se encuentren tomando Bifosfonatos.
- Tomografías de Mujeres embarazadas o pacientes con compromiso hormonal.

#### 4.5. Descripción del método

Este estudio se realizará de manera estandarizada con tomografías cone beam realizadas en el mismo centro radiológico, tomadas con el mismo tomógrafo, y medidas en el mismo software los cuales se especifican a continuación:

LUGAR: GRUPO ORION

MARCA DE TOMOGRAFO: PLANMECA

SOFTWARE: ROMEXIS VIEWER

La tesis se hará con una muestra total de: 20 pacientes los cuales estarán divididas en 10 pacientes dólicofaciales y 10 pacientes braquifaciales, para la muestra será importante tomar en cuanto los criterios de inclusión y exclusión.

Nos ayudaremos del polígono de Jaraback para determinar el biotipo facial correspondiente de cada sujeto muestral, el cual será medido con el programa en una visión 2D para obtener una lateral de cráneo y de esta manera poder medirlo, esta opción se encuentra dentro de la tomografía, posterior al reconocimiento se dividirá la muestra en tomografías correspondientes a pacientes braquifaciales y dolico faciales.

Una vez obtenidos los distintos grupos: 1.Dólicofaciales 2.Braquifaciales se procederá a realizar la medición de cada una de las tomografías con el

software **Romexis Viewer**, las mediciones serán realizadas en el área de premolares (primer premolar- segundo premolar) y molares (primer molar- segundo molar) en sentido transversal se toman estas áreas para la medición debido a que estas áreas son afectadas principalmente en una mordida cruzada posterior.

La expansión se puede realizar en un paciente sin importar su edad, mientras tenga corticales presentes, es por eso que se elige medir con Tomografía Cone Beam ya que nos da medidas precisas de las corticales vestíbulo- palatina en cada paciente.

### **Protocolo:**

1. Elección de paciente.
2. Cefalometría virtual aplicando ángulos de jaraback ( biotipofacial)
3. Características del volúmen
  - a. Fecha de toma
  - b. Tamaño de la imagen
  - c. Tamaño del voxel
4. Elegir ventanas en el explorador.
5. Mediciones lineales en ventanas:
  - a. Sagital. (estandarización)
  - b. Coronal
  - c. Axial

Con evidencia de reconstrucción volumétrica

Cuadros de resultados zona molar (Entre primero y segundo molar)

Cuadros de resultados zona premolar (Entre primero y segundo premolar)

## 5. CAPÍTULO V. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

### **Variable dependiente:**

Hueso cortical

### **Variable independiente:**

Biotipo facial, dolicofaciles o braquifaciales

### **Variable interviniente:**

Medición cortical

Tomografía Cone Beam

## **6. CAPÍTULO VI. OBJETIVOS**

### **6.1. Objetivo general**

Determinar la medida de las corticales óseas en pacientes dólicofaciales y braquifaciales para contruir un rango promedio de medida en la que podamos realizar expansión transversal.

### **6.2. Objetivos específicos**

1. Comparar las medidas de la cortical entre pacientes dólicofaciales y braquifaciales con tomografías cone beam para determinar si existe o no una diferencia significativa.
2. Observar la diferencia de cortical vestibular derecha a cortical vestibular izquierda entre pacientes dólicofaciales y braquifaciales en un corte axial a nivel tanto molar como premolar para determinar sus medidas promedio.
3. Observar la diferencia de cortical palatina a cortical palatina entre pacientes dólicofaciales y braquifaciales en un corte coronal a nivel tanto molar como premolar para determinar sus medidas promedio.

### **6.3. Hipótesis**

#### **Hipótesis nula**

No habrá diferencia significativa entre las medidas promedio de las corticales óseas en pacientes dolicofaciales y braquifaciales.

#### **Hipótesis alternativas**

Las medidas promedio de las corticales óseas en pacientes braquifaciales serán menores a las medidas de los pacientes dólicofaciales.

## 7. CAPÍTULO VII. RESULTADOS

### Comparación entre pacientes dolicofaciales y braquifaciales

#### Corte axial y corte coronal

Ho: Las medias son similares

Ha: Las medias no son similares.

Zona = molar, cara = vestibular- vestibular

Tabla 1

*Estadísticas de grupo en cara vestibular.*

Estadísticas de grupo					
	PACIENTES	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
CORTE AXIAL	BRAQUIFACIALES	10	60,16	4,66933	1,47657
	DOLICOFACIALES	10	59,28	2,53544	0,80178
CORTE CORONAL	BRAQUIFACIALES	10	61,94	4,46622	1,41234
	DOLICOFACIALES	10	60,92	2,54419	0,80454

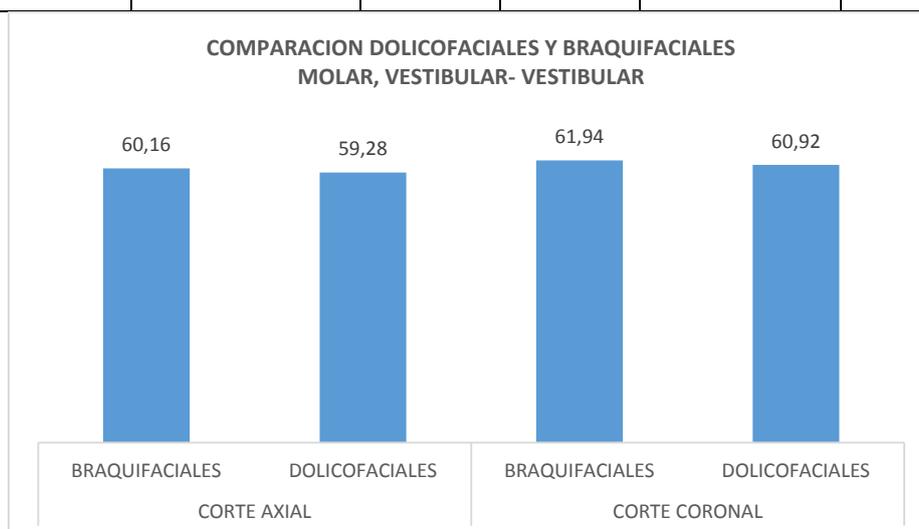


Figura 8. Comparación dólifaciales y braquifaciales en cara vestibular

En la gráfica se observa que las medias de las medidas de BRAQUIFACIALES y DOLICOFACIALES son apenas diferentes en la CARA VESTIBULAR-VESTIBULAR en la zona MOLAR. Para determinar si esta diferencias es significativa se realiza la prueba T student

Tabla 2  
*Prueba de muestras independientes*

Prueba de muestras independientes						
		Prueba de Levene de calidad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias		
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)
CORTE AXIAL	Se asumen varianzas iguales	5,186	0,035	0,524	18	0,607
	No se asumen varianzas iguales			0,524	13,883	0,609
CORTE CORONAL	Se asumen varianzas iguales	5,068	0,037	0,628	18	0,538
	No se asumen varianzas iguales			0,628	14,285	0,540

**CORTE AXIAL:** En la prueba de Levene se tiene que el valor de significación (Sig = 0,035) es inferior a 0,05, luego se acepta la parte inferiores de la prueba, en donde el valor del nivel de significación (Sig. (bilateral) = 0,609) es superior a 0,05, luego se acepta  $H_0$ , esto es las muestras son similares. No hay diferencia entre las medias de las medidas de BRAQUIFACIALES y DOLICOFACIALES.

**CORTE CORONAL:** En la prueba de Levene se tiene que el valor de significación (Sig = 0,035) es inferior a 0,05, luego se acepta la parte inferiores de la prueba, en donde el valor del nivel de significación (Sig. (bilateral) = 0,609) es superior a 0,05, luego se acepta  $H_0$ , esto es las muestras son similares. No hay diferencia entre las medias de las medidas de BRAQUIFACIALES y DOLICOFACIALES.

Zona = molar, cara = palatina- palatina

Tabla 3  
Estadísticas de grupo cara palatina

Estadísticas de grupo					
	PACIENTES	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
CORTE AXIAL	BRAQUIFACIALES	10	35,7800	3,83719	1,21342
	DOLICOFACIALES	10	36,4800	2,62501	,83010
CORTE CORONAL	BRAQUIFACIALES	10	34,5200	3,13291	,99071
	DOLICOFACIALES	10	32,5200	1,74916	,55313

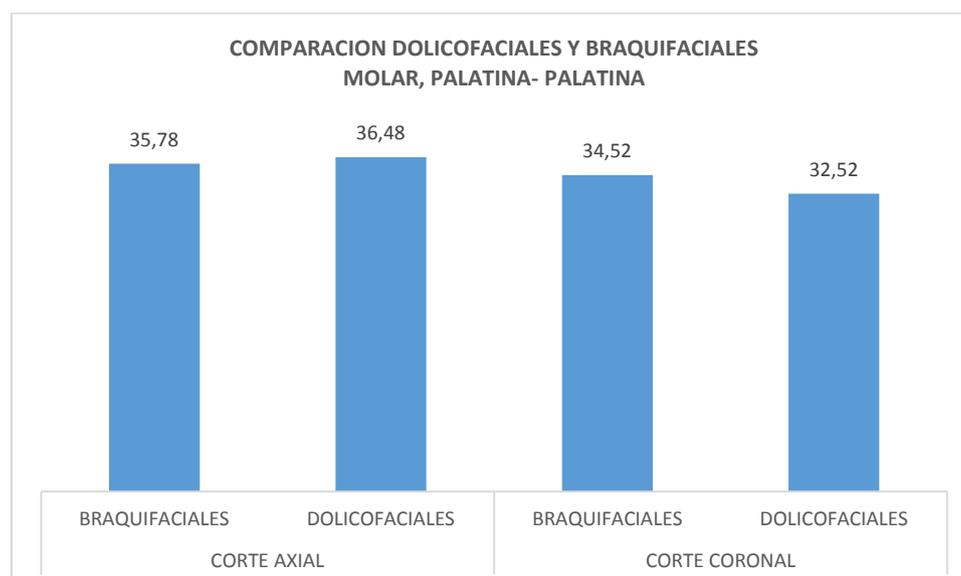


Figura 9. Comparación dólícofaciales y braquifaciales en cara palatina

En la gráfica se observa que las medias de las medidas de BRAQUIFACIALES y DOLICOFACIALES son apenas diferentes en la CARA PALATINA-PALATINA en la zona MOLAR. Para determinar si esta diferencias es significativa se realiza la prueba T student

Tabla 4

*Prueba de muestras independientes entre corte axial y coronal.*

Prueba de muestras independientes						
		Prueba de Levene de calidad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias		
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)
CORTE AXIAL	Se asumen varianzas iguales	1,813	0,195	-0,476	18	0,640
	No se asumen varianzas iguales			-0,476	15,910	0,640
CORTE CORONAL	Se asumen varianzas iguales	6,873	0,017	1,763	18	0,095
	No se asumen varianzas iguales			1,763	14,114	0,100

**CORTE AXIAL:** En la prueba de Levene se tiene que el valor de significación (Sig = 0,195) es superior a 0,05, luego se acepta la parte superior de la prueba, en donde el valor del nivel de significación (Sig. (bilateral) = 0,640) es superior a 0,05, luego se acepta  $H_0$ , esto es las muestras son similares. No hay diferencia entre las medias de las medidas de BRAQUIFACIALES y DOLICOFACIALES.

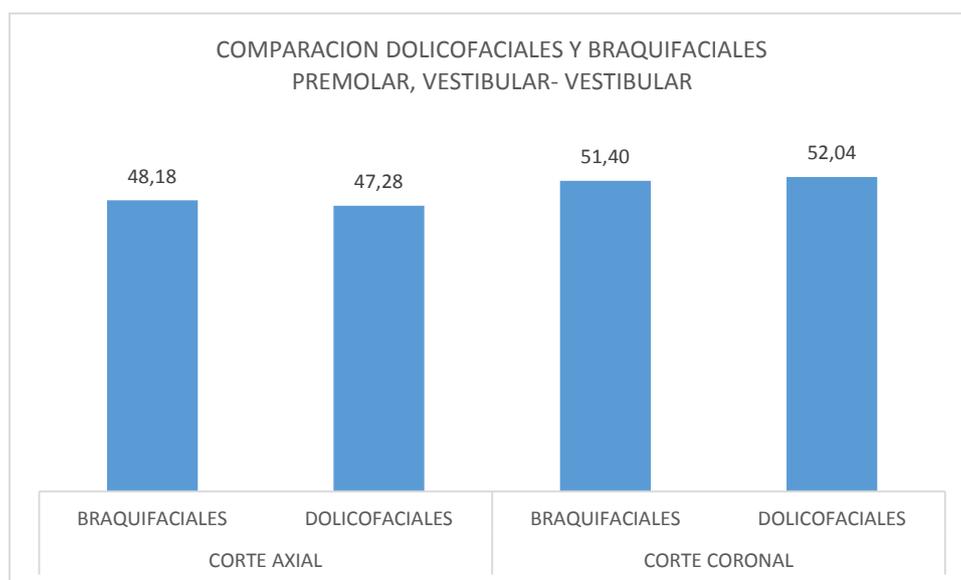
**CORTE CORONAL:** En la prueba de Levene se tiene que el valor de significación (Sig = 0,017) es inferior a 0,05, luego se acepta la parte inferior de la prueba, en donde el valor del nivel de significación (Sig. (bilateral) = 0,109) es superior a 0,05, luego se acepta  $H_0$ , esto es las muestras son similares. No hay diferencia entre las medias de las medidas de BRAQUIFACIALES y DOLICOFACIALES.

**Zona = premolar, cara = vestibular- vestibular**

Tabla 5

*Estadísticas de grupo de zona premolar en cara vestibular*

Estadísticas de grupo					
	PACIENTES	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
CORTE AXIAL	BRAQUIFACIALES	10	48,18	3,92196	1,24023
	DOLICOFACIALES	10	47,28	2,36117	0,74667
CORTE CORONAL	BRAQUIFACIALES	10	51,40	4,25101	1,34429
	DOLICOFACIALES	10	52,04	3,30091	1,04384



*Figura 10.* Comparación dólicofaciales y braquifaciales en cara vestibular en zona premolar.

En la gráfica se observa que las medias de las medidas de BRAQUIFACIALES y DOLICOFACIALES son apenas diferentes en la CARA VESTIBULAR-VESTIBULAR en la zona PREMOLAR. Para determinar si esta diferencias es significativa sed realiza la prueba T student

Tabla 5  
*Prueba de muestras independientes*

Prueba de muestras independientes						
		Prueba de Levene de calidad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias		
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)
CORTE AXIAL	Se asumen varianzas iguales	2,039	0,170	0,622	18	0,542
	No se asumen varianzas iguales			0,622	14,767	0,544
CORTE CORONAL	Se asumen varianzas iguales	1,078	0,313	-0,376	18	0,711
	No se asumen varianzas iguales			-0,376	16,959	0,712

**CORTE AXIAL:** En la prueba de Levene se tiene que el valor de significación (Sig = 0,170) es superior a 0,05, luego se acepta la parte superior de la prueba, en donde el valor del nivel de significación (Sig. (bilateral) = 0,542) es superior a 0,05, luego se acepta  $H_0$ , esto es las muestras son similares. No hay diferencia entre las medias de las medidas de BRAQUIFACIALES y DÓLICOFACIALES.

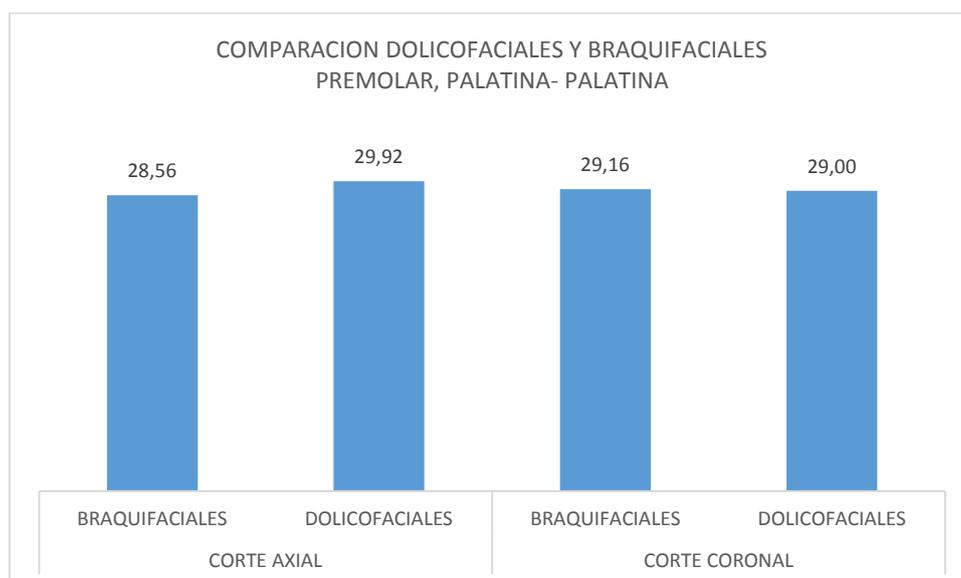
**CORTE CORONAL:** En la prueba de Levene se tiene que el valor de significación (Sig = 0,313) es superior a 0,05, luego se acepta la parte superior de la prueba, en donde el valor del nivel de significación (Sig. (bilateral) = 0,711) es superior a 0,05, luego se acepta  $H_0$ , esto es las muestras son similares. No hay diferencia entre las medias de las medidas de BRAQUIFACIALES y DÓLICOFACIALES.

**Zona = premolar, cara = palatina- palatina**

Tabla 6

*Estadísticas de grupo cara palatina zona premolar.*

Estadísticas de grupo					
	PACIENTES	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
CORTE AXIAL	BRAQUIFACIALES	10	28,56	3,92915	1,24251
	DOLICOFACIALES	10	29,92	1,42111	44939
CORTE CORONAL	BRAQUIFACIALES	10	29,16	3,65854	1,15693
	DOLICOFACIALES	10	29,00	1,87853	59404



*Figura 11.* Comparación dólicofaciales y braquifaciales en cara palatina en zona premolar.

En la gráfica se observa que las medias de las medidas de BRAQUIFACIALES y DOLICOFACIALES son apenas diferentes en la CARA PALATINA-PALATINA en la zona PREMOLAR. Para determinar si esta diferencias es significativa sed realiza la prueba T student

Tabla 7

*Prueba de muestras independientes prueba de Levene.*

Prueba de muestras independientes						
		Prueba de Levene de calidad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias		
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)
CORTE AXIAL	Se asumen varianzas iguales	10,490	0,005	-1,029	18	0,317
	No se asumen varianzas iguales			-1,029	11,315	0,325
CORTE CORONAL	Se asumen varianzas iguales	6,727	0,018	0,123	18	0,903
	No se asumen varianzas iguales			0,123	13,437	0,904

**CORTE AXIAL:** En la prueba de Levene se tiene que el valor de significación (Sig = 0,005) es inferior a 0,05, luego se acepta la parte inferior de la prueba, en donde el valor del nivel de significación (Sig. (bilateral) = 0,325) es superior a 0,05, luego se acepta  $H_0$ , esto es las muestras son similares. No hay diferencia entre las medias de las medidas de BRAQUIFACIALES y DÓLICOFACIALES.

**CORTE CORONAL:** En la prueba de Levene se tiene que el valor de significación (Sig = 0,018) es inferior a 0,05, luego se acepta la parte inferior de la prueba, en donde el valor del nivel de significación (Sig. (bilateral) = 0,904) es superior a 0,05, luego se acepta  $H_0$ , esto es las muestras son similares. No hay diferencia entre las medias de las medidas de BRAQUIFACIALES y DÓLICOFACIALES.

## Comparación total entre braquifaciales y dolicofaciales

Ho. Las medias son similares

Ha: Las medias no son similares

Tabla 8  
Comparación total

Estadísticas de grupo					
	PACIENTES	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
CORTE AXIAL	BRAQUIFACIALES	40	43,1700	12,83461	2,02933
	DOLICOFACIALES	40	43,2400	11,49744	1,81791
CORTE CORONAL	BRAQUIFACIALES	40	44,2550	13,78903	2,18024
	DOLICOFACIALES	40	43,6200	13,66919	2,16129

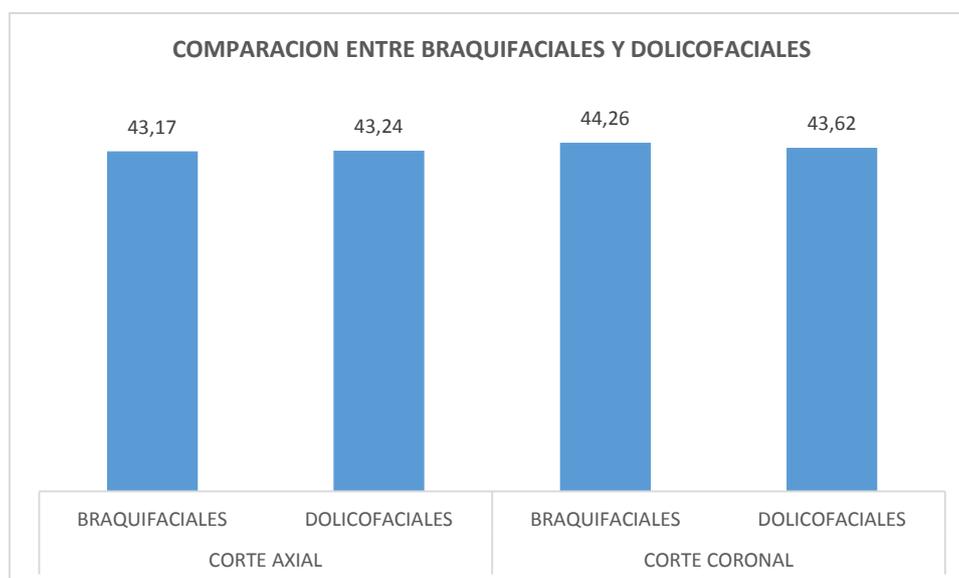


Figura 12. Comparación entre dolicofaciales y braquifaciales.

En la gráfica se observa que las medias de las medidas de BRAQUIFACIALES y DOLICOFACIALES son apenas diferentes en los diversos tipos de cortes (Axial, coronal). Para determinar si esta diferencia es significativa se realiza la prueba T student.

Tabla 9  
*Prueba de muestras independientes, prueba t de student*

Prueba de muestras independientes						
		Prueba de Levene de calidad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias		
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)
CORTE AXIAL	Se asumen varianzas iguales	0,595	0,443	-0,026	78	0,980
	No se asumen varianzas iguales			-0,026	77,075	0,980
CORTE CORONAL	Se asumen varianzas iguales	0,161	0,690	0,207	78	0,837
	No se asumen varianzas iguales			0,207	77,994	0,837

**CORTE AXIAL:** En la prueba de Levene se tiene que el valor de significación (Sig = 0,443) es superior a 0,05, luego se acepta la parte superior de la prueba, en donde el valor del nivel de significación (Sig. (bilateral) = 0,980) es superior a 0,05, luego se acepta  $H_0$ , esto es las muestras son similares. No hay diferencia entre las medias de las medidas de BRAQUIFACIALES y DOLICOFACIALES totales.

**CORTE CORONAL:** En la prueba de Levene se tiene que el valor de significación (Sig = 0,690) es superior a 0,05, luego se acepta la parte superior de la prueba, en donde el valor del nivel de significación (Sig. (bilateral) = 0,837) es superior a 0,05, luego se acepta  $H_0$ , esto es las muestras son similares. No hay diferencia entre las medias de las medidas de BRAQUIFACIALES y DOLICOFACIALES totales.

De las demostraciones realizadas, no existen diferencias significativas entre las medias de BRAQUIFACIALES y DOLICOFACIALES, tanto en los cortes AXIAL y CORONAL, ni tampoco entre en la cara VESTIBULAR - VESTIBULAR y PALATINA- PALATINA.

## **8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **8.1. Conclusiones**

Se determinó que las medidas de la cortical ósea entre pacientes dólcofaciales y braquifaciales con tomografías cone beam no mostraron una diferencia significativa.

Pudimos observar que las medias en pacientes braquifaciales y dolicofaciales son apenas diferentes en la cara vestibular- vestibular en la zona molar.

Se determinó que las medidas de las tomografías de pacientes braquifaciales y dólcofaciales son apenas diferentes en la cara palatina- palatina en la zona molar.

Determinamos que las medidas de braquifaciales y dólcofaciales son apenas diferentes en la cara vestibular- vestibular en la zona premolar

Determinamos que las medidas de braquifaciales y dólcofaciales son apenas diferentes en la cara palatina- palatina en la zona premolar.

Podemos concluir sobre los resultados adjuntos que no existen diferencias significativas entre las medias de braquifaciales y dolicofaciales, tanto en los cortes axial y coronal, ni tampoco entre en la cara vestibular - vestibular y palatina- palatina

### **8.2. Recomendaciones:**

Se recomienda implementar la Tomografía Cone Beam como método auxiliar previo a un tratamiento de Ortodoncia para poder dar un correcto diagnóstico

Se sugiere realizar investigaciones relacionadas a la corrección de problemas transversales en pacientes de ortodoncia con tomografía cone beam pretratamiento y postratamiento.

En casos donde se vaya a corregir apiñamientos en sentido transversal sin extracciones, se recomienda determinar la cantidad de hueso previo al tratamiento con el uso de tomografías.

## REFERENCIAS

- ADAMS GL, et al, (2004), Comparison between traditional 2-dimensional cephalometry and a 3- dimensional approach on human dry skulls. Am J Orthod Dentofacial Orthop. pp126:397-409.
- BABA R, KONNO Y, UEDA K, IKEDA S (2002) Comparison of flat-panel detector and image intensifier detector for cone-beam CT. Comput Med Imaging Graph. pp26(3):153-8.
- BALLRICK JW, PALOMO JM, RUCH E, AMBERMAN BD, HANS M (2008), Image distortion and spatial resolution of a commercially available cone-beam computed tomography machine. Am J Orthod Dentofacial Orthop. pp134(4):573- 82.
- BRINER A, URZUA R (2007),Cone Beam: Sistema Accuitomo 3DX, Morita. Anuario Sociedad De Radiología Oral Y Maxilofacial De Chile. Vol.10 N°1. BROADBENT BH (1931) A New X-Ray Technique And Its Application To Orthodontia. Angle Orthod.pp 1:45-66.
- CANUT BRUSOLA JA (2000), Ortodoncia clínica y terapéutica. Ed. Masson.
- FAURE J, OUEISS A, MARCHAL-SIXOU C, BRAGA J, TREIL J (2015), Céphalométrie tridimensionnelle: applications en clinique et en reserche. Orthod Fr. 79:13-30.
- GRIBEL BF, GRIBEL MN, MANZI FR, BROOKS SL, MCNAMARA JR. JA (2011) From 2D to 3D: an algorithm to derive normal values for 3-dimensional computerized assessment. Angle Orthod. pp81:5-12.
- HASSAN B, STELT P, SANDERINK G. (2009), Accuracy of three-dimensional measurements obtained from cone beam computed tomography surface-rendered images for cephalometric analysis: influence of patient scanning position. Eur J Orthod. Pp 31:129-34.
- Hechler SL. (2008),Cone-beam CT: applications in orthodontics. Dent Clin North Am; pp809-23.
- HODGES RJ, Atchison KA, White SC, (2013), Impact of cone-beam computed tomography on orthodontic diagnosis and treatment planning. Am J Orthod Dentofacial Orthop.

- KAPILA S, (2011) Conley RS, Harrell WE Jr. The current status of cone beam computed tomography imaging in orthodontics. *Dentomaxillofac Radiol*; 40(1) pp24- 34.
- KUMAR V, LUDLOW J, SOARES CEVIDANES LH, MOL A (2008) In Vivo Comparison of Conventional and Cone Beam CT Synthesized Cephalograms. *Angle Orthod*. pp873-9.
- LAGRAVÈRE MO, GORDON JM, GUEDES IH, FLORES-MIR C, CAREY JP, GISEON H, MAJOR PW (2009) Reliability of traditional cephalometric landmarks as seen in three-dimensional analysis in maxillary expansion treatments. *Angle Orthod*.pp 79:1047-56.
- MALDONADO, Diego (2008). ANATOMÍA CLÍNICA Para Estudiantes De Odontología. Venezuela: Mcgraw-Hill. 970-10-3590-9.
- NALCACI R, OZTÜRK F (2010) A comparison of two-dimensional radiography and three-dimensional computed tomography in angular cephalometric measurements. *Dentomaxillofac Radiol*. Pp39: 100-6.
- OLSZEWSKI R, ZECH F, COSNARD G, NICOLAS V, MACQ B, REYCHLER H (2007) Three-dimensional computed tomography cephalometric craniofacial analysis: experimental validation in vitro. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg*. 36(9): 828–33.
- PINSKY HM, DYDA S, PINSKY RW, MISCH KA, SARMENT DP (2014) Accuracy of three-dimensional measurements using cone-beam CT. *Dentomaxillofac Radiol*. P410
- QUIROZ. O, (2012), Biomecánica del movimiento dental haciendo fácil la ortodoncia, AMOLCA, pp 219- 232
- ROUVIÈRE, H. Y Delmas, A. (1996). Anatomía Humana: Descriptiva, Topográfica Y Funcional. Tomo I. Masson. 9a. Ed.
- SADLER, T. W. (1999). Embriología Médica De Lagman. Panamericana. 7a. Ed
- Ustun C, (2010) Initiation of the adventure of X-rays in Turkey. *Eur J Radiol*.; 75(3):343-5.
- USTUN C, (2010) Initiation of the adventure of X-rays in Turkey. *Eur J Radiol*.; 75(3):343-5.

YITSCHAKY O, MEIR REDLICH M, ABED Y, FAERMAN M, CASAP N, HILLER N (2011), Comparison of common hard tissue cephalometric measurements between computed tomography 3D reconstruction and conventional 2D cephalometric images. Angle Orthod.81, pp13-18.

## **ANEXOS**

## Anexo 1: CUADROS DE MEDIDAS TOMOGRÁFICAS

### CORTE AXIAL

#### GRUPO I

<u>CORTE AXIAL</u> <u>CARA</u>	<u>ZONA</u>	<u>MEDIDA</u>
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	64,00 mm
	PREMOLAR	52,40 mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	34,80 mm
	PREMOLAR	30,40 mm

<u>CORTE AXIAL</u> <u>CARA</u>	<u>ZONA</u>	<u>MEDIDA</u>
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	64,00 mm
	PREMOLAR	50,80 mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	39,60 mm
	PREMOLAR	28,80 mm

<u>CORTE AXIAL</u> <u>CARA</u>	<u>ZONA</u>	<u>MEDIDA</u>
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	57,20 mm
	PREMOLAR	45,20 mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	34,80 mm
	PREMOLAR	27,20 mm

<u>CORTE AXIAL</u> <u>CARA</u>	<u>ZONA</u>	<u>MEDIDA</u>
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	66,00 mm
	PREMOLAR	55,20 mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	37,60 mm
	PREMOLAR	34,00 mm
<u>CORTE AXIAL</u> <u>CARA</u>	<u>ZONA</u>	<u>MEDIDA</u>
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	65,60 mm
	PREMOLAR	48,80 mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	39,60 mm
	PREMOLAR	32,40 mm

CORTE AXIAL	ZONA	MEDIDA
CARA		
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	55,60 mm
	PREMOLAR	46,40 mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	31,60 mm
	PREMOLAR	22,40 mm

CORTE AXIAL	ZONA	MEDIDA
CARA		
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	55,20 mm
	PREMOLAR	44,40 mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	34,80 mm
	PREMOLAR	30,40 mm

CORTE AXIAL	ZONA	MEDIDA
CARA		
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	60,80 mm
	PREMOLAR	47,20 mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	42,20 mm
	PREMOLAR	31,60 mm

CORTE AXIAL	ZONA	MEDIDA
CARA		
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	53,20 mm
	PREMOLAR	42,20 mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	31,20 mm
	PREMOLAR	24,80 mm

CORTE AXIAL	ZONA	MEDIDA
CARA		
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	60,00 mm
	PREMOLAR	49,20 mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	31,60 mm
	PREMOLAR	23,60 mm

## GRUPO II

<u>CORTE AXIAL</u> CARA	<u>ZONA</u>	<u>MEDIDA</u>
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	61,20 mm
	PREMOLAR	50,40 mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	40,00 mm
	PREMOLAR	32,00 mm

<u>CORTE AXIAL</u> CARA	<u>ZONA</u>	<u>MEDIDA</u>
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	56,40 mm
	PREMOLAR	48,00 mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	37,60 mm
	PREMOLAR	30,00 mm

<u>CORTE AXIAL</u> CARA	<u>ZONA</u>	<u>MEDIDA</u>
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	59,20 mm
	PREMOLAR	44,80 mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	34,00 mm
	PREMOLAR	29,20 mm

<u>CORTE AXIAL</u> CARA	<u>ZONA</u>	<u>MEDIDA</u>
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	62,80 mm
	PREMOLAR	50,40 mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	40,40 mm
	PREMOLAR	28,00 mm
<u>CORTE AXIAL</u> CARA	<u>ZONA</u>	<u>MEDIDA</u>
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	57,60 mm
	PREMOLAR	46,40 mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	33,20 mm
	PREMOLAR	29,60 mm

<u>CORTE AXIAL</u> CARA	<u>ZONA</u>	<u>MEDIDA</u>
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	61,20 mm
	PREMOLAR	45,60 mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	38,00 mm
	PREMOLAR	31,60 mm

<u>CORTE AXIAL</u> CARA	<u>ZONA</u>	<u>MEDIDA</u>
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	56,01 mm
	PREMOLAR	44,41 mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	34,00 mm
	PREMOLAR	28,00 mm

<u>CORTE AXIAL</u> CARA	<u>ZONA</u>	<u>MEDIDA</u>
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	62,00 mm
	PREMOLAR	50,40 mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	36,00 mm
	PREMOLAR	31,60 mm

<u>CORTE AXIAL</u> CARA	<u>ZONA</u>	<u>MEDIDA</u>
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	56,40 mm
	PREMOLAR	46,40 mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	34,00 mm
	PREMOLAR	29,60 mm

<u>CORTE AXIAL</u> CARA	<u>ZONA</u>	<u>MEDIDA</u>
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	60,00 mm
	PREMOLAR	46,00 mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	37,60 mm
	PREMOLAR	29,60 mm

## ANEXO II: CUADROS DE MEDIDAS TOMOGRÁFICAS:

### CORTE CORONAL

#### GRUPO I

<b>CORTE CORONAL</b> CARA	<u>ZONA</u>	<u>MEDIDA</u>
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	64,00 mm
	PREMOLAR	56,80 mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	34,00 mm
	PREMOLAR	31,60 mm

<b>CORTE CORONAL</b> CARA	<u>ZONA</u>	<u>MEDIDA</u>
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	67,20 mm
	PREMOLAR	48,00 mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	39,20 mm
	PREMOLAR	25,60 mm

<b>CORTE CORONAL</b> CARA	<u>ZONA</u>	<u>MEDIDA</u>
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	63,80 mm
	PREMOLAR	49,20 mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	33,60 mm
	PREMOLAR	28,00 mm

<b>CORTE CORONAL</b> CARA	<u>ZONA</u>	<u>MEDIDA</u>
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	66,80 mm
	PREMOLAR	57,60 mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	36,40 mm
	PREMOLAR	35,20 mm

CORTE CORONAL CARA	ZONA	MEDIDA
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	66,80 mm
	PREMOLAR	55,60 mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	38,00 mm
	PREMOLAR	32,40 mm

CORTE CORONAL CARA	ZONA	MEDIDA
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	56,80 mm
	PREMOLAR	50,40 mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	30,80 mm
	PREMOLAR	26,80 mm

CORTE CORONAL CARA	ZONA	MEDIDA
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	57,20 mm
	PREMOLAR	46,40 mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	32,00 mm
	PREMOLAR	29,20 mm

CORTE CORONAL CARA	ZONA	MEDIDA
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	60,80 mm
	PREMOLAR	52,40 mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	38,00 mm
	PREMOLAR	32,80 mm

CORTE CORONAL CARA	ZONA	MEDIDA
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	55,20 mm
	PREMOLAR	45,60 mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	31,20 mm
	PREMOLAR	25,20 mm

CORTE CORONAL CARA	ZONA	MEDIDA
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	60,80 mm
	PREMOLAR	52,00 mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	32,00 mm
	PREMOLAR	24,80 mm

**GRUPO II:**

CORTE CORONAL CARA	ZONA	MEDIDA
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	63,60 mm
	PREMOLAR	58,40mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	32,80 mm
	PREMOLAR	30,00 mm

CORTE CORONAL CARA	ZONA	MEDIDA
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	59,20 mm
	PREMOLAR	46,80 mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	34,00 mm
	PREMOLAR	27,20 mm

CORTE CORONAL CARA	ZONA	MEDIDA
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	60,80 mm
	PREMOLAR	51,20mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	33,60 mm
	PREMOLAR	29,60 mm

CORTE CORONAL CARA	ZONA	MEDIDA
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	66,00 mm
	PREMOLAR	55,20 mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	35,20 mm
	PREMOLAR	27,60 mm

CORTE CORONAL CARA	ZONA	MEDIDA
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	58,80 mm
	PREMOLAR	50,40 mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	32,80 mm
	PREMOLAR	29,20 mm

CORTE CORONAL CARA	ZONA	MEDIDA
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	62,80 mm
	PREMOLAR	51,20mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	33,20 mm
	PREMOLAR	31,60 mm

CORTE CORONAL CARA	ZONA	MEDIDA
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	58,80 mm
	PREMOLAR	52,40mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	29,20 mm
	PREMOLAR	25,60 mm

CORTE CORONAL CARA	ZONA	MEDIDA
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	61,60 mm
	PREMOLAR	54,80 mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	32,40 mm
	PREMOLAR	31,60 mm

CORTE CORONAL CARA	ZONA	MEDIDA
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	58,40 mm
	PREMOLAR	50,00mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	30,40 mm
	PREMOLAR	28,80 mm

CORTE CORONAL CARA	ZONA	MEDIDA
VESTIBULAR- VESTIBULAR	MOLAR	59,20 mm
	PREMOLAR	50,00 mm
PALATINA- PALATINA	MOLAR	31,60 mm
	PREMOLAR	28,80 mm

