

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



DIMENSIONES TRANSVERSALES DE LOS ARCOS MAXILAR Y  
MANDIBULAR EN MODELOS DIGITALES DE PACIENTES ADULTOS  
EN LA CIUDAD DE LIMA, PERIODO 2016-2018

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD  
PROFESIONAL EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR

AUTOR

LUIS ENRIQUE RUIZ PEREZ

ASESOR

Mgr. JOSÉ FERNANDO SILVA ESTEVES RAFFO

Chiclayo, 2019

## **DEDICATORIA**

A mi madre ejemplo de bondad, constancia y esfuerzo.

A la memoria de mi padre mi fuente de inspiración.

A mi novia paciente y amorosa.

Al MG. ESP. CD. José Fernando Silva Esteves Raffo, CD. Miriam Arellanos Tafur quienes con su entusiasmo y conocimientos pusieron su confianza en mí.

### **AGRADECIMIENTO**

A Dios que me dio la existencia, a mi madre a la que debo mi formación y logros obtenidos como profesional, a mis Maestros y a todas las personas que colaboraron en mi formación como especialista.

## **RESUMEN**

El objetivo del estudio es determinar las dimensiones transversales de los arcos maxilar y mandibular en modelos digitales de pacientes adultos en la ciudad de Lima, periodo 2016 – 2018. Respecto a metodología el enfoque es cuantitativo, el diseño es observacional, el tipo de estudio es prospectivo, transversal, descriptivo. La población estará constituida por 150 modelos de estudio digitales. Asimismo, los criterios de inclusión serán modelos de yeso digitalizados de pacientes previos al tratamiento de ortodoncia fija, pacientes adultos de 14 años a 60 años, dentición completa hasta los primeros molares en ambas arcadas, sin problemas transversales como (mordida cruzada posterior, mordida en tijera, etc.), piezas dentarias sin restauraciones amplias ni coronas. Se procederá a realizar la recolección de los modelos digitalizados que han llegado a la empresa (LDO- 3D), utilizando el programa Free CAD, para lo cual se ubicarán los modelos superior e inferior, en vista oclusal y se realizarán las mediciones transversales, de canino a canino y de primera molar a primera molar tanto en maxilar superior como en maxilar inferior. La información que se obtenga será registrada en una ficha de recolección de datos y luego serán analizados utilizando pruebas estadísticas de acuerdo al tipo de variable y objetivos del estudio.

Palabras claves: Dimensiones transversales, ancho bicanino, ancho bimolar.

## **ABSTRACT**

The objective of the study is to determine the cross-sectional dimensions of the maxillary and mandibular arches in digital models of adult patients in the city of Lima, 2016 - 2018. Regarding methodology, the approach is quantitative, the design is observational, the type of study is prospective, transversal, descriptive. The population will consist of 150 digital study models. Likewise, the inclusion criteria will be digitalized gypsum models of patients prior to fixed orthodontic treatment, adult patients aged 14 years to 60 years, complete dentition up to the first molars in both arches, without transverse problems such as (posterior cross bite, bite in scissors, etc.), teeth without large restorations or crowns. We will proceed to collect the digitalized models that have arrived at the company (LDO-3D), using the Free CAD program, for which the upper and lower models will be located, in occlusal view and cross-sectional measurements will be made, of canine to canine and from first molar to first molar in both upper and lower jaw. The information obtained will be recorded in a data collection form and then analyzed using statistical tests according to the type of variable and objectives of the study.

**Keywords:** Transverse dimensions, bicanino width, bimolar width.

## ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN .....	1
Objetivos general y específico.....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	3
2.1 Antecedentes del problema .....	4
2.2. Bases teorico científicas.....	6
III. METODOLOGÍA .....	8
3.1. Tipo y nivel de investigación .....	8
3.2. Diseño de Investigación.....	8
3.3. Población.....	8
3.4. Criterios de Selección .....	8
3.5. Operacionalización de variables .....	9
3.6. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos .....	12
3.7 Procedimientos.....	12
3.8 Plan de procesamiento y análisis de datos .....	13
3.9 Matriz de consistencia.....	14
3.10 Consideraciones éticas .....	15
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	16
V. CONCLUSIONES.....	23
VI. RECOMENDACIONES.....	24
VII.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25
VIII.ANEXOS.....	27

## I. INTRODUCCIÓN

La industria de la computación está revolucionando la práctica de los ortodoncistas. Hoy en día se está sustituyendo los modelos convencionales por los digitales.<sup>(1)</sup> Realizó un informe en el que indicó que el espacio requerido para almacenar modelos era un problema universal para los ortodoncistas, por lo tanto, la digitalización de los modelos no solo permite mediciones y análisis tan precisos como los convencionales, sino también proporciona mejor almacenaje, visualizaciones que no serían posibles sin la destrucción del molde de yeso.<sup>(2)</sup>

En ortodoncia también ocurrieron avances médicos tecnológicos y uno de ellos fueron los modelos digitalizados. Los modelos de estudio son fundamentales para el Diagnóstico, planificación de tratamiento, monitoreo, mostrar y predecir resultados finales, almacenamiento fácil, visualización en todos los planos del espacio.<sup>(3)</sup>

Las maloclusiones son uno de los principales problemas en la salud bucal de la población y dentro de estos problemas están los problemas transversales (mordidas cruzadas unilaterales, bilaterales, mordidas en tijera) que conllevan a presentar apiñamientos, deficiencia en los crecimientos maxilares, etc. Por lo tanto, es necesario elaborar un correcto diagnóstico diferencial, tomando como base mediciones de anchos intercaninos e intermolares y su relación como causa de apiñamiento y maloclusiones para posteriormente planificar el tratamiento más idóneo. Por lo tanto, se necesita de estudios que permitan brindar información respecto a las dimensiones transversales maxilares y mandibulares de pacientes adultos en nuestra población.

En la última década ha ido evolucionando los métodos y programas de análisis en ortodoncia, sirviendo como instrumentos auxiliares dentro del diagnóstico y plan de tratamiento dentro de estos se incorporan los modelos digitalizados. Se ha demostrado que el apiñamiento dental tiene una relación directa con los anchos maxilares estrechos.

En nuestro medio son escasos los estudios al respecto, debido a que el uso de la tecnología, aún no está tan difundido para este tipo de análisis de modelos.

El objetivo del estudio fue determinar las dimensiones transversales de los arcos maxilares y mandibulares en modelos digitales de pacientes adultos en la ciudad de Lima, periodo 2016-2018.

Determinar el valor promedio del ancho bicanino del maxilar superior e inferior, según sexo y edad en modelos digitales de pacientes adultos en la ciudad de Lima, periodo 2016 – 2018.

Determinar el valor promedio del ancho bimolar del maxilar superior e inferior, según sexo y edad en modelos digitales de pacientes adultos en la ciudad de Lima, periodo 2016 – 2018

El propósito del estudio es importante porque permite obtener información de la población, respecto a tamaño de maxilares optimizando tiempos, lo cual es muy útil en la actualidad. Los beneficiarios del estudio serán hacia los odontólogos y la comunidad científica. Por tal motivo existe la necesidad de realizar el presente estudio.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

Michael F y Cols. se realizó el presente estudio con el propósito de comparar el análisis de espacio mesio distal de todas las piezas dentarias desde el primer molar del lado derecho al izquierdo y longitud de arco en ambos maxilares. Se registraron 2 series de 25 modelos que presentan dentición permanente, maloclusión clase I. Los modelos fueron de yeso y modelo virtual tridimensional. Se extrajeron las siguientes conclusiones; no observaron significativas entre las mediciones entre las dos personas que realizaron el procedimiento. Se encontró una diferencia de 0.5 milímetros en el arco superior. Los modelos digitales pueden ser utilizados de manera veraz para establecer la longitud del arco. Se necesitan más estudios para corroborar la fiabilidad de los demás análisis. <sup>(4)</sup>

Hayasaki y Cols.; el propósito del estudio fue establecer un nuevo método para el diagnóstico de ortodoncia que integre la forma tridimensional (3-D) de un molde dental y la morfología craneofacial utilizando un plano de referencia palatino, 18 mujeres fueron incluidas en este estudio. Se llegó a la conclusión que la aplicación de este plano de referencia palatino proporciona datos en 3D precisos y ayuda a tener un mejor diagnóstico de la maloclusión. <sup>(5)</sup>

Matthew G y Cols.; hicieron una investigación para evaluar la validez, fiabilidad y reproducibilidad de los modelos digitales y tomografía computarizada con haz cónico de impresiones de alginato para medidas de ancho de diente y análisis de Bolton, la población fue 22 sujetos. Se llegó a la conclusión que el escáner y la tomografía son válidos, confiables y reproducibles para obtener mediciones con fines de diagnóstico en ortodoncia. <sup>(6)</sup>

Brian R y cols.; se realizó la investigación con el objetivo de determinar el diagnóstico, planificación del tratamiento en modelos digitales comparándolos con modelos de yeso y si tendría influencia en la toma de decisiones para el diagnóstico, fueron tomados 30 pacientes al azar 7 fueron seleccionados. Se llegó a la conclusión que en la gran mayoría de las situaciones los modelos digitales pueden ser exitosos. <sup>(7)</sup>

Dong Choi y Cols; se realizó la presente investigación con la finalidad de corroborar la precisión de la superposición de digital tridimensional 3D modelos que utilizan la superposición palatina como referencia para medir los movimientos dentales, seleccionaron 20 modelos de yeso posteriormente se escanearon y para crear modelos digitales 3D. Con este estudio se llegó a la conclusión que la superposición de modelos digitales en 3D proporcionan mediciones precisas y confiables, pero queda por estudiar cuán estable longitudinalmente es la superficie palatina después del crecimiento y/o tratamiento ortopédico. <sup>(8)</sup>

Marines Vieira S; se realizó el presente trabajo con la finalidad de evaluar la fiabilidad de las mediciones realizadas en 3 dimensiones modelos digitales obtenidos con un escáner laser de superficie, fueron seleccionados 20 modelos, las mediciones se realizaron con un calibrador digital, se identificaron 15 zonas dentales y 11 mediciones lineales. Se llegó a la conclusión que las mediciones lineales en modelos digitales son precisas y reproducibles y no hay diferencia estadística significantes frente a los modelos convencionales. <sup>(9)</sup>

Gilda T Cols.; se realizó el presente estudio con el objetivo de comparar la estabilidad dimensional de cuatro materiales de impresión a lo largo del tiempo y compara los modelos digitales con los modelos tradicionales, los modelos convencionales fueron medidos con un calibre digital y los modelos digitales con el software OraMetrix. Los resultados determinaron que la elección del material y la técnica de vaciado del modelo son importantes porque pueden incorporar clínicamente errores importantes, es necesario usar un alginato estable a largo plazo, los modelos digitales medidos con el software OralMetrix se observó una diferencia clínicamente significativa equiparándolos con los modelos convencionales. <sup>(10)</sup>

Bishara y cols; realizo este estudio con el propósito de determinar los cambios en las relaciones entre el tamaño del diente y la longitud del arco desde la dentición decidua a la permanente hasta la erupción de la segunda molar, se evaluaron los registros de 35 hombre y 27 mujeres presentando oclusión estable se llegó a deducir

que cuando ocurrían los cambios en la alineación de los dientes fueron resultado de una disminución en la longitud del arco disponible en los arcos maxilares. <sup>(11)</sup>

Marines Vieira S. y Cols.; se realizó el estudio con la finalidad de evaluar la confiabilidad en las mediciones utilizando el software Geomagic de veinte modelos digitales, tomando 3 dimensiones. Se ejecutaron cálculos de largo y ancho de los arcos, mediciones en la extensión mesio distal de los dientes. Se llegó a la conclusión que las mediciones hechas en los modelos digitales son de alta precisión y confiables comparada con los hechos en los modelos convencionales de yeso. <sup>(12)</sup>

Aquino y Cols.; este estudio se realizó con el objetivo principal de comparar la efectividad, precisión de las mediciones obtenida en modelos digitalizados comparándolas con los modelos convencionales hechos de yeso. Se utilizó 20 modelos digitales, las mediciones fueron hechas con software 3D y pie de rey para los modelos de yeso. Se tomó como referencia los anchos mesio distales desde la 1era molar de un lado al otro, se repitió el procedimiento en 30 días por el mismo investigador en los dos métodos. Se llegó a la conclusión que no se observó desigualdad estadísticamente significativa entre los dos métodos, siendo entonces los modelos digitalizados otro mecanismo que podemos utilizar para simplificar la preparación del diagnóstico y programación de tratamiento. <sup>(13)</sup>

Lee y Cols.; se realizó este estudio con el objetivo de proponer un método para clasificar las formas del arco dental y estas tengan posibles aplicaciones clínicas para determinar la forma de arco de ortodoncia preformadas, se utilizó 306 pacientes, 14 puntos de referencia, midiendo el tamaño de los dientes, ancho del arco, ancho del arco basal, profundidad del arco. Se llegó a la conclusión que estos resultados proporcionarían una guía práctica en el diseño y fabricación de formas de arcos preformados y nos sirven de mucha ayuda en la confección de los arcos dentales para nuestros pacientes. <sup>(14)</sup>

Warren y Cols.; se realizó una revisión con el propósito de describir los cambios que podrían haber ocurrido en el tamaño de los dientes y la longitud del arco mandibular, la muestra fue tomada de niños blancos norteamericanos en dentición

decidua. Concluyendo que se necesita más investigaciones al respecto para determinar el aumento del apiñamiento mandibular en la dentición decidua.<sup>(15)</sup>

## **2.2 Bases Teóricas Científicas**

### **2.2.1 Desarrollo en los Arcos Dentales**

El incremento en el ancho de los arcos depende netamente del crecimiento en los procesos alveolares, erupción dental. Según Bishara realizó un estudio en el cual evaluaba a los pacientes entre los dos años y seis semanas de edad y observó que ocurrió un incremento significativo en ambos maxilares. Ocurrió un aumento en el ancho intercanino entre los 3 y 13 años. Dejaron de crecer los anchos maxilares una vez culminado la exfoliación dental permanente. Una vez que se cumplió los 8 años se estableció el ancho intercanino mandibular. Una vez que se ha culminó la fase de exfoliación de dientes permanentes, no ocurre ningún aumento en el desarrollo de los arcos dentales.<sup>(16)</sup>

### **2.2.2 Ancho Intercanino**

Según Moorrees y col, tomado como referencia trazados en línea perpendicular desde los vértices de los caninos de un lado al otro lado, llegó a la conclusión que el ancho transversal de los arcos dentarios no se ve alterado entre los 4 y 6 años, salvo que ocurriera alguna alteración ambiental. Durante el recambio de los incisivos ocurre el principal aumento en dimensión de los maxilares. En el maxilar superior ocurre un aumento de 4.5mm de la distancia intercanina cuando erupcionan los caninos, por el crecimiento de los procesos alveolares.<sup>(16)</sup>

### **2.2.3 Ancho Intermolar**

Es importancia determinar el aumento de las dimensiones transversales, sobre todo para el diagnóstico de los problemas transversales como, mordidas cruzadas posteriores, mordida en tijera, etc. Se observó aumento en el ancho maxilar entre 6 semanas y en el maxilar inferior entre 6 semanas y 1 años de edad. Entre los tres, cinco, ocho y trece años se observó aumento en los dos arcos, entre los trece y veintiséis no hubo cambio significativo en el ancho molar.<sup>(16)</sup>

#### **2.2.4 Diagnóstico en Ortodoncia**

El diagnóstico comprende la parte clínica y exámenes auxiliares. En la parte clínica involucra procedimientos que permitan analizar y describir los problemas faciales y dentales mediante maniobras clínicas, experiencia del profesional o exámenes auxiliares como radiografías intraorales, extraorales, fotografías y modelos de estudio que pueden ser convencionales o digitales.<sup>(17)</sup>

#### **2.2.5 Modelos de Estudio Digitales**

Son copias exactas de las estructuras de la boca que se obtiene mediante la toma de modelos utilizando materiales como silicona o alginato, que posteriormente se añade yeso para obtener los modelos de estudio y luego ser digitalizar. Estos modelos de estudio nos permiten realizar un correcto diagnóstico y plan de tratamiento, permitiéndonos analizar los problemas transversales, anteroposteriores, verticales, dimensiones transversales, etc.<sup>(17)</sup>

#### **2.2.6 Análisis de los Modelos de Estudio**

Estos análisis se realizan en los tres planos del espacio: transversal, vertical, anteroposterior, utilizando como referencia el plano medio sagital y tomando puntos anatómicos como referencia desde los caninos y molares de un lado al otro. Estos análisis nos permiten determinar medidas en estática, obteniendo información de la relación a los planos anteroposterior, vertical y transversal de los maxilares como mordida cruzada unilateral o bilaterales, mordida en tijera, etc.<sup>(17)</sup>

#### **2.2.7 Técnicas de Medición de Modelos**

##### **2.2.7.1 Modelos Digitales Tridimensionales**

Hoy en día según los avances de la tecnología se ha desarrollado los sistemas digitales, permiten ver imágenes en tres dimensiones, no es necesario almacenarlos, acceso instantáneo en 3D, pueden ser enviados a cualquier parte del mundo y nos permite realizar con precisión el Diagnóstico y plan de tratamiento.<sup>(17)</sup>

##### **2.2.7.2 Medición Digital de Modelos**

Se realizan en el maxilar superior e inferior se posiciona los modelos en los 3 planos del espacio mediante una serie de pasos y las medidas que yo desee

realizar en sentido transversal, vertical, anteroposterior. Una vez conseguida las medidas se procede anotarlas para utilizarlos en los análisis respectivos. <sup>(17)</sup>

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1 Tipo y nivel de investigación**

Prospectivo, transversal, descriptivo y observacional.

#### **3.2 Diseño de Investigación**

Observacional.

#### **3.3 Población**

150 modelos de estudio digitales en pacientes adultos de una muestra tomada de la empresa (LDO- 3D) atendidos en consultorios particulares de la ciudad de Lima durante el periodo 2016 – 2018.

#### **3.4 Criterios de Selección**

##### **3.4.1 Criterios de Inclusión:**

- Los modelos de yeso digitalizados de pacientes previos al tratamiento de ortodoncia fija.
- Modelos de pacientes adultos de 14 años a 60 años.
- Modelos con dentición completa hasta las primera molares en ambas arcadas
- No tener problemas transversales (mordida cruzada posterior, mordida en tijera)
- Modelos que no tengan restauraciones amplias o rehabilitaciones, coronas.

##### **3.4.2 Criterios de Exclusión:**

- Modelos de estudio que no tengan defectos en su digitalización.
- Presentar marcadas mal posiciones dentarias donde se dificulte su medición
- Presentar tratamientos protésicos.
- Lesiones cariosas amplias.
- Restauraciones amplias en dientes en medición

### 3.7. Variables- Operacionalización

<b>Variables</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Tipo según su naturaleza</b>	<b>Escala de Medición</b>	<b>Valores y categoría</b>
<b>Dimensión transversal maxilar</b>	Ancho bicanino	Distancia de dientes caninos de una arcada a la otra. <sup>(16)</sup>	Distancia entre los vértices de las cúspides de caninos maxilares a través del programa FreeCAD- Versión 0.16.	Cuantitativa	De razón	Milímetros
	Ancho bimolar	Distancia de dientes primera molar de una arcada a la otra <sup>(16)</sup>	Distancia entre las fosas centrales de los molares maxilares a través del programa FreeCAD- Versión 0.16.	Cuantitativa	De razón	Milímetros

<b>Dimensión transversal mandibular</b>	Ancho bicanino	Distancia de dientes caninos de una arcada a la otra. <sup>(16)</sup>	Distancia entre los vértices de las cúspides de caninos mandibulares a través del programa FreeCAD- Versión 0.16.	Cuantitativa	De razón	Milímetros
	Ancho bimolar	Distancia de dientes primera molar de una arcada a la otra. <sup>(16)</sup>	Distancia entre la cúspide mesiovestibular de las molares mandibulares a través del programa FreeCAD- Versión 0.16.			Milímetros

<b>Sexo</b>		Características orgánica que distingue los varones de las mujeres	_____	Cualitativa	Nominal	Masculino y femenino
<b>Edad</b>		Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Masculino Femenino	Cuantitativa	Ordinal	Adultos de 14 años a 60 años.

### **3.6 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

#### **3.6.1 Método**

Observación

#### **3.6.2 Recolección de la Muestra**

Se accederá, previa coordinación, con el dueño de la empresa (LDO- 3D), en la ciudad de Lima, para la recolección de los modelos digitales de los pacientes.

### **3.7 Procedimientos**

La información será obtenida de la base de almacenamiento de la empresa (LDO-3D) en la ciudad de Lima y estará a cargo del investigador. En este camino, se procedió a realizar la recolección de dicha base datos. Antes de iniciar la ejecución de la investigación, se realizó la calibración que fue realizada por el doctor encargado de la empresa LDO 3D, la cual consistió en realizar un análisis previo de 5 modelos de estudio seleccionados de manera aleatoria para lo cual se procedió a realizar las mediciones respectivas. Una vez realizado las mediciones por el operador, se procedió a la comparación con los registros del doctor encargado de la calibración, el cual muestra similitud de los datos registrados para eso se procedió a realizar el análisis de índice de confiabilidad de Pearson el cual es de 0.8 siendo confiable la calibración dada.

Luego de haber obtenido los modelos de estudio digitales, se seleccionaron los modelos que cumplen los criterios de selección del estudio; en seguida se procedió a realizar las mediciones respectivas tanto en maxilar superior como inferior de cada paciente. Mediante el programa FreeCAD se abre el archivo del modelo superior e inferior, se ubica el modelo en vista oclusal. La dimensión transversal canina se registró de la siguiente manera: la herramienta de medición se marca llevando el puntero y haciendo clic derecho en la cúspide del canino de la hemiarcada derecha hacía el canino de la hemiarcada izquierda. Asimismo, la dimensión transversal molar se registró de la siguiente manera: la herramienta de medición se marca llevando el puntero y haciendo clic derecho en la fosa mesial de la primera molar de la hemiarcada derecha hacia la fosa mesial de primera molar de la hemiarcada izquierda.

La información que se logró obtener se registró en una ficha de recopilación de datos (Ver Anexo 3)

### **3.8 Plan de procesamiento y análisis de datos**

#### **3.8.1 Análisis estadístico e interpretación de datos:**

Los datos registrados en las fichas de recolección de datos, la cual se registró en una matriz del Programa Microsoft Excel y fueron tabulados utilizando el Programa SPSS versión 21.

El análisis de datos se realizó utilizando pruebas estadísticas de acuerdo a los objetivos y tipos de variables del estudio que corresponden a pruebas paramétricas.

### 3.9 Matriz de consistencia

FORMULACION DEL PROBLEMA	OBJETIVOS DEL ESTUDIO	VARIABLES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN
<p>¿Cuáles son las dimensiones transversales de los arcos maxilar y mandibular en modelos digitales de pacientes adultos en la ciudad de Lima, periodo 2016-2018?</p>	<p><b>Objetivo General:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar las dimensiones transversales de los arcos maxilar y mandibular en modelos digitales de pacientes adultos en la ciudad de Lima, periodo 2016-2018.</li> </ul> <p><b>Objetivos Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar el valor promedio del ancho bicanino del maxilar superior e inferior, según sexo y edad en modelos digitales de pacientes adultos en la ciudad de Lima, periodo 2016-2018.</li> <li>- Determinar el valor promedio del ancho bimolar del maxilar superior e inferior, según sexo y edad en modelos digitales de pacientes adultos en la ciudad de Lima, periodo 2016-2018.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Dimensión transversal maxilar</li> <li>-Dimensión transversal mandibular</li> <li>-Sexo</li> <li>-Edad</li> </ul>	<p><b>Enfoque</b> Cuantitativo</p> <p><b>Diseño de investigación</b> Observacional</p> <p><b>Tipo de estudio</b> Prospectivo Transversal Descriptivo Observacional</p>	<p>150 modelos de estudio digitales en pacientes adultos de una muestra tomada de la empresa (LDO- 3D) atendidos en consultorios particulares de la ciudad de Lima durante el periodo 2016 – 2018 que cumplan los criterios de selección”.</p>

### 3.10 Consideraciones éticas

Para la ejecución de la presente investigación se seguirá los principios de la Declaración de Helsinki de la Sociedad Médica Mundial, adoptada por la 18a Asamblea Medica Mundial (Helsinki 1964), revisada por la 29a Sociedad Médica Mundial (Tokio, 1975) y rectificada por la 35a Asamblea Medica Mundial (Venecia, 1983), la 41a Asamblea Medica Mundial (Hong Kong, 1989), la 48a Agrupación General Somerset West (Sudáfrica, 1996) y la 52a Agrupación General Edimburgo (Escocia, 2000). Además, dicha declaración presenta una nota de depuración del párrafo 29, agregada por la Agrupación General de la AMM (Washington 2002), una nota de clarificación del párrafo 30, adherido también por la Agrupación General de la AMM (Tokio 2004) y 59a Asamblea general (Seúl 2008) y Fortaleza (Brasil 2013). Los principios bioéticos de la exposición de Helsinki son de justicia, es decir equidad para todos los casos; beneficencia, promover algún beneficio, en este caso será al ente que provee la información y maleficencia, al no poner en riesgo a ninguna persona.

**Justicia;** aplicando equidad a todos los casos sin discriminaciones incluyendo a todos los casos sin discriminación.

**Autonomía;** mediante la autorización del director de la empresa LDO al permitirnos acceso a la base de datos, indicando siempre que el estudio es retrospectivo.

**Beneficencia;** el resultado del estudio constituirá un aporte a la comunidad científica y beneficiará a todos los odontólogos.

#### IV. RESULTADOS

Tabla 1; Dimensiones transversales de los arcos maxilares y mandibulares en modelos digitales de pacientes adultos en la ciudad de Lima, período 2016-2018.

Posición	Arco maxilar		Arco mandibular	
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$
Bicanino (mm)	35,24	3,41	27,15	3,09
Bimolar (mm)	47,09	3,45	45,08	3,17

$\bar{x}$ : Media.

$\sigma$ : Desviación estándar.

n=150

En la tabla 1 se observa que el promedio de la dimensión transversal para el ancho bicanino en el maxilar superior es 35,24 mm. Así mismo se observa que el promedio de la dimensión transversal para el ancho bicanino en el maxilar inferior es de 27,15 mm. También se observa que el promedio de la dimensión transversal para el ancho bimolar en el maxilar superior es de 47,09 mm; de igual forma el promedio de la dimensión transversal para el ancho bimolar en el maxilar inferior es de 45,08 mm; Así mismo la desviación estándar en el ancho bicanino en el maxilar superior es 3,41 y en el maxilar inferior 3,09. Así mismo la desviación estándar en el ancho bimolar en el maxilar superior es 3,45 y en el maxilar inferior es 3,17.

Tabla 2: Valor promedio del ancho bicanino del maxilar superior, según sexo en modelos digitales de pacientes adultos en la ciudad de Lima, periodo 2016 – 2018.

	Arco maxilar bicanino (mm)		
	n	Media	DE
Sexo			
Masculino	64	36,35	3,29
Femenino	86	34,42	3,28

DE: Desviación estándar.

n:150

En la tabla 2 se observa el valor promedio del ancho bicanino del maxilar superior fue, según sexo masculino, 36,35 mm y según sexo femenino, 34,42 mm; Así mismo la desviación estándar en sexo masculino fue 3,29 y en sexo femenino fue 3,28.

Tabla 3. Valor promedio del ancho bicanino del maxilar inferior, según sexo en modelos digitales de pacientes adultos en la ciudad de lima periodo 2016-2018.

	Arco mandibular bicanino (mm)		
	n	Media	DE
Sexo			
Masculino	64	27,73	2,24
Femenino	86	26,72	3,55

DE: Desviación estándar.

n=150

En la tabla 3 se observa el valor promedio del ancho bicanino del maxilar inferior fue, según sexo masculino, 27,73 mm y según sexo femenino, 26,72 mm; Así mismo la desviación estándar en sexo masculino fue 2,24 y en sexo femenino fue 3,55.

Tabla 4. Valor promedio del ancho bicanino del maxilar superior, según edad en modelos digitales de pacientes adultos en la ciudad de Lima, periodo 2016 – 2018.

Edad	Arco maxilar bicanino (mm)		
	N	Media	DE
11 – 16 años	44	35,13	3,85
16 – 20 años	47	35,23	3,18
21 – 25 años	30	35,86	3,68
26 – 30 años	13	33,63	2,68
31 – 35 años	9	36,41	3,25
36 – 40 años	4	34,42	0,96
41 – >51 años	3	37,02	-

DE: Desviación estándar.

n=150

En la tabla 4 se observa que el promedio del ancho bicanino del maxilar superior fue 33,63 mm en edades entre los 26 -30 años; 37,02 mm en edades entre los 41- >51 años; Así mismo la desviación estándar en las edades de 26–30 años fue 2,68 y en 41 – >51 años fue 0.

Tabla 5. Valor promedio del ancho bicanino del maxilar inferior, según edad en modelos digitales de pacientes adultos en la ciudad de Lima periodo 2016- 2018.

Edad	Arco mandibular bicanino (mm)		
	n	Media	DE
11 – 16 años	44	26,96	2,37
16 – 20 años	47	27,31	2,94
21 – 25 años	30	27,15	4,77
26 – 30 años	13	26,93	2,52
31 – 35 años	9	27,91	2,04
36 – 40 años	4	26,55	0,97
41 – >51 años	3	28,06	-

DE: Desviación estándar.

n=150

En la tabla 5 se observa el valor promedio del ancho bicanino según edad fue, 26,55 mm en edades entre 36-40 años; 28,06 mm en edades 41- >51 años, Así mismo la desviación estándar en las edades de 36-40 fue 0,97 y entre en 41- >51 años fue 0.

Tabla 6. Valor promedio del ancho bimolar del maxilar superior, según sexo en modelos digitales de pacientes adultos en la ciudad de Lima, periodo 2016 – 2018.

	Arco maxilar bimolar (mm)		
	n	Media	DE
Sexo			
Masculino	64	48,45	3,40
Femenino	86	46,08	3,15

DE: Desviación estándar.

n=150

En la tabla 6 se observa el valor promedio del ancho bimolar del maxilar superior fue, según sexo masculino, 48,45 mm y según sexo femenino, 46,08 mm; Así mismo la desviación estándar según sexo masculino fue 3,40 y según sexo femenino fue 3,15.

Tabla 7. Valor promedio del ancho bimolar del maxilar inferior, según sexo en modelos digitales de pacientes adultos en la ciudad de lima, periodo 2016- 2018.

	Arco mandibular bimolar (mm)		
	n	Media	DE
Sexo			
Masculino	64	46,11	2,53
Femenino	86	44,30	3,39

DE: Desviación estándar.

n=150

En la tabla 7 se observa el valor promedio del ancho bimolar del maxilar inferior fue según sexo masculino, 46,11 mm y según sexo femenino, 44,30 mm; Así mismo la desviación estándar según sexo masculino fue 2,53 y según sexo femenino fue 3,39.

Tabla 8. Valor promedio del ancho bimolar del maxilar superior, según edad en modelos digitales de pacientes adultos en la ciudad de Lima periodo 2016-2018.

Edad	Arco maxilar bimolar (mm)		
	n	Media	DE
11 – 16 años	44	46,67	3,27
16 – 20 años	47	47,44	3,52
21 – 25 años	30	46,72	3,79
26 – 30 años	13	46,37	3,03
31 – 35 años	9	49,47	2,50
36 – 40 años	4	45,87	4,06
41 – > 51 años	3	53,48	-

DE: Desviación estándar.

n=150

En la tabla 8 se observa el valor promedio del ancho bimolar del maxilar superior según edad fue, 45,87 mm en edades entre los 36- 40 años; 53,48 mm en edades entre los 41 – >51 años. Así mismo la desviación estándar entre las edades de 36-40 fue 4,06 y entre los 41-51 fue 0.

Tabla 9. Valor promedio del ancho bimolar del maxilar inferior, según edad en modelos digitales de pacientes adultos en la ciudad de Lima, periodo 2016-2018.

Edad	Arco mandibular bimolar (mm)		
	n	Media	DE
11 – 16 años	44	44,76	2,60
16 – 20 años	47	45,63	2,79
21 – 25 años	30	44,48	4,48
26 – 30 años	13	44,36	2,68
31 – 35 años	9	46,41	2,53
36 – 40 años	4	43,99	3,38
41 – >51 años	3	50,29	-

DE: Desviación estándar.

n=150

En la tabla 9 se observa el valor promedio del ancho bimolar según edad fue, 43,99 mm en edades entre 36 y 40 años; 50,29 mm en edades 41 - >51 años. Así mismo la desviación estándar entre las edades de 36-40 fue 3,38 y entre las edades 41 - >51 años fue 0.

## DISCUSIÓN

El propósito de la investigación es Determinar las dimensiones transversales de los arcos maxilares y mandibulares en modelos digitales de pacientes adultos en la ciudad de Lima, periodo 2016-2018.

En este estudio se encontró que el promedio de la dimensión transversal para el ancho bicanino en el maxilar superior es 35,24 mm. Así mismo se observa que el promedio de la dimensión transversal para el ancho bicanino en el maxilar inferior es de 27,15 mm. También se observa que el promedio de la dimensión transversal para el ancho bimolar en el maxilar superior es de 47,09 mm; de igual forma el promedio de la dimensión transversal para el ancho bimolar en el maxilar inferior es de 45,08 mm.

Sin embargo, en el estudio de Moyers and cols determinaron que el promedio de la dimensión transversal para el ancho bicanino en el maxilar superior es 26.4 mm. Así mismo se observa que el promedio de la dimensión transversal para el ancho bicanino en el maxilar inferior es de 20.1 mm. También se observa que el promedio de la dimensión transversal para el ancho bimolar en el maxilar superior es de 37.4 mm; de igual forma el promedio de la dimensión transversal para el ancho bimolar en el maxilar inferior es de 34.1 mm, sus resultados no coinciden, las dimensiones transversales de este estudio fueron mayor, esto se debería a el tamaño de los dientes y maxilares por un fuerte componente étnico. <sup>(18)</sup>

En este estudio se encontró que el valor promedio del ancho bicanino del maxilar superior fue, según sexo masculino, 36,35 mm y según sexo femenino, 34,42 mm; El valor promedio del ancho bicanino del maxilar inferior fue, según sexo masculino, 27,73 mm y según sexo femenino, 26,72 mm; sin embargo, en el estudio de Moyers and cols determinaron que el valor promedio del ancho bicanino del maxilar superior fue, según sexo masculino 34.63 mm y según sexo femenino 33.08 mm; los resultados entre estos dos estudios si coinciden.

En este estudio se encontró que el valor promedio del ancho bicanino del maxilar superior fue 33,63 mm en edades entre los 26 -30 años; el valor promedio del ancho bicanino según edad fue, 37,02mm en edades entre 41 - > 51 años; sin embargo, el estudio de Moyers and col determinaron que el valor promedio del ancho bicanino del maxilar superior fue 33.08 mm en edades entre los 26 – 30 años; el valor promedio del ancho bicanino según edad fue 36.90 en edades entre 41 – > 51 años; los resultados entre estos dos estudios si coinciden.

Los autores Moorrees, Knott, Smillman, Bishara, proffit, refieren que a partir de los 6 a 8 años hay un aumento en el ancho intercanino de 4.5 mm en el maxilar superior, 3mm en el maxilar inferior y entre los 8 – 13 años va disminuyendo el aumento, a partir de los 16 años no hay cambios en el ancho intercanino. <sup>(19)</sup>

En este estudio se encontró que el valor promedio del ancho bimolar del maxilar superior fue, según sexo masculino, 48,45 mm y según sexo femenino, 46,08 mm; El valor promedio del ancho bimolar del maxilar inferior fue según sexo masculino, 46,11 mm y según sexo femenino, 44,30 mm; sin embargo en el estudio de Moyer and col determinaron que el valor promedio del ancho bimolar del maxilar superior fue, según sexo masculino y femenino de 35.3 mm, los resultados entre estos dos estudios no coinciden esto se debería a el tamaño de los dientes y maxilares por un fuerte componente étnico.

En este estudio se encontró que el valor promedio del ancho bimolar del maxilar superior según edad fue, 45,87 mm en edades entre los 36- 40 años; El valor promedio del ancho bimolar según edad fue, 50,29 mm en edades entre 41 -> 51 años; sin embargo en el estudio de Moyer and col determinaron que el valor promedio del ancho bimolar del maxilar superior fue, según sexo masculino y femenino de 35.3 mm, los resultados entre estos dos estudios no coinciden esto se debería a el tamaño de los dientes y maxilares por un fuerte componente étnico.

Según Mc Namara , Moorrees , Sillman en los estudios realizados manifiestan que entre los 6 – 8 años ocurre un aumento en el ancho bimolar de 3 mm, entre los 7 – 17 años ocurre un aumento de 2.6 mm y mayores a los 18 años no se evidencio cambios significativos salvo que lo ocasionen agentes externos. <sup>(16)</sup>

## V. CONCLUSIONES

1. Las dimensiones transversales para el ancho bicanino en el maxilar superior es 35,24 mm, en el maxilar inferior es de 27,15 mm., el ancho bimolar en el maxilar superior es de 47,09 mm, el ancho bimolar en el maxilar inferior es de 45,08 mm en modelos digitales de pacientes adultos en la ciudad de Lima, periodo 2016 – 2018.
2. El valor promedio del ancho bicanino del maxilar superior, según sexo masculino es 36,35 mm y según sexo femenino es 34,42 mm. De la misma forma el valor promedio del ancho bicanino del maxilar inferior, según sexo masculino es 27,73 mm y según sexo femenino es 26,72 mm. El valor promedio del ancho bicanino del maxilar superior, según edad fue 33,63 mm en edades entre los 26 -30 años y 37,02 mm en edades entre los 46 > 51 años. De la misma forma el valor promedio del ancho bicanino del maxilar inferior, según edad fue, 26,55 mm en edades entre 36 y 40 años; 28,06 mm en edades 41- >51 años en modelos digitales de pacientes adultos en la ciudad de Lima, periodo 2016 – 2018.
3. El valor promedio del ancho bimolar del maxilar superior, según sexo masculino, 48,45 mm y según sexo femenino, 46,08 mm. De la misma forma el valor promedio del ancho bimolar del maxilar inferior, según sexo masculino, 46,11 mm y según sexo femenino, 44,30 mm. El valor promedio del ancho bimolar del maxilar superior, según edad fue, 45,87 mm en edades entre los 36- 40 años; 53,48 mm en edades entre los 41– > 51 años. De la misma forma el valor promedio del ancho bimolar del maxilar inferior, según edad fue, 43,99 mm en edades entre 36 y 40 años; 50,29 mm en edades 41- > 51 años en modelos digitales de pacientes adultos en la ciudad de Lima, periodo 2016 – 2018.

## **VI. RECOMENDACIONES**

1. Los ortodoncistas deberían siempre digitalizar sus modelos de estudio para tener un mejor almacenaje, visualizaciones, precisión, y mediciones de una manera sencilla y rápida.
2. La utilización de modelos de estudio digitales nos permitirá una transferencia inmediata de datos a un colega que se encuentre en otro lugar del mundo.
3. Los modelos de estudio digitales nos permitirán realizar un mejor diagnóstico, planificación de tratamiento, monitoreo, mostrar y predecir resultados finales.
4. Debemos diagnosticar y tratar los problemas transversales a tiempo para evitar problemas de apiñamiento y deficiencia en los crecimientos maxilares.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Machi A, et al. Three-dimensional digital modeling and setup. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2006 Mayo; 129(5).
2. Hidebrand J, et al. Evaluation of a software program for applying the American Board of Orthodontics objective grading system to digital casts. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2008 Febrero; 133(2).
3. Westerlund A, et al. Digital casts in orthodontics: A comparison of 4 software systems. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2015 Abril; 147(4).
4. Leifert MF, et al. Comparison of space analysis evaluations with digital models and plaster dental casts. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2009 Julio; 136(1).
5. Hayashi , et al. Three-dimensional analysis of dental casts based on a newly defined palatal reference plane. Angle Orthodontist. 2003 Octubre; 73(5).
6. Wiranto MG, et al. Validity, reliability, and reproducibility of linear measurements on digital models obtained from intraoral and cone-beam computed tomography scans of alginate impressions. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2013 Enero; 143(1).
7. Rheude , et al. An Evaluation of the Use of Digital Study Models in Orthodontic Diagnosis and Treatment Planning. Angle Orthodontist. 2005 Marzo; 75(3).
8. Choi DS, et al. Precisión y fiabilidad de la superposición palatina de tres dimensiones. Angle Orthodontist. 2010 Octubre; 80(4).
9. Vieira S. Sousa , et al. Accuracy and reproducibility of 3-dimensional digital model measurements. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2012 Agosto; 142(2).
10. Torassian G, et al. Digital models vs plaster models using alginate and alginate substitute materials. Angle Orthodontist. 2010 Julio; 80(4).

11. Bishara SE, et al. Changes in tooth size-arch length relationships from the deciduous to the permanent dentition: A longitudinal study. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1995 Diciembre; 108(6).
12. Sousa MV, et al. Accuracy and reproducibility of 3-dimensional digital model measurements. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2012 Agosto; 142(2).
13. Aquino Melgaço C, et al. Mandibular permanent first molar and incisor width as predictor of mandibular canine and premolar width. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2007 Julio; 132(3).
14. Lee SJ, et al. Method to classify dental arch forms. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2011 Julio; 140(1).
15. Warren J, et al. Tooth size-arch length relationships in the deciduous dentition: A comparison between contemporary and historical samples. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2003 Septiembre; 123(6).
16. McNamara J,JA, et al. Tratamiento de las discrepancias entre el tamaño dentario y la longitud del arco. In Spivey KB, editor. *Tratamiento Ortodóncico y Ortopédico en la Dentición Mixta*. Estados Unidos: Needham Press; 1995. p. 403-426.
17. Escrivan de Saturno L. los arcos dentarios. In Cruz GCS, editor. *Ortodoncia en dentición mixta*. 2007th ed. Caracas: Amolca; 2007. p. 85-95.
18. San José V, et al. Dental measurements and Bolton index reliability and accuracy obtained from 2D digital, 3D segmented CBCT, and 3d intraoral laser scanner. *J Clin Exp Dent*.. 2017 Noviembre; 9(12).
19. V. Paulino , et al. Prediction of arch length based on intercanine width. *European Journal of Orthodontics*. 2008 Junio; 30(3).

## ANEXO 1

### SOLICITO APROBACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

Sr. Presidente del Comité De Ética en Investigación de la Facultad de Medicina  
Universidad Santo Toribio de Mogrovejo.

**Dr. Luis Jara Romero.**

**PRESENTE:**

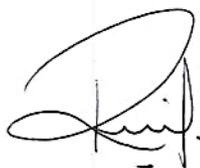
De mi consideración:

Me es grato dirigirme a usted; mi nombre es Luis Enrique Ruiz Perez identificado con DNI 45404883; alumno de la segunda especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar.

Se solicita a usted la aprobación de mi proyecto de investigación titulado “Dimensiones transversales de los arcos maxilar y mandibular en modelos digitales de pacientes adultos en la ciudad de Lima, periodo 2016-2018”.

Por tanto, agradezco su atención a la presente y le hago saber mi muestra de consideración y estima personal.

ATTE.



---

**DNI: 45404883**

**LUIIS ENRIQUE RUIZ PEREZ**

**ESTUDIANTE DE SEGUNDA ESPECIALIDAD ORTODONCIA Y ORTOPEDIA  
DENTOMAXILAR**

## ANEXO 2

### SOLICITO AUTORIZACION PARA USO DE MODELOS DIGITALIZADOS

Sr. Gerente de la Empresa Laboratorio Digital de Ortodoncia-3D(LDO-3D)

**Dr. Freddie D Williams Albites.**

**PRESENTE:**

De mi consideración:

Me es grato dirigirme a usted; mi nombre es Luis Enrique Ruiz Perez identificado con DNI 45404883; alumno de la segunda especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar.

Se solicita a usted su autorización para hacer uso de la información de los modelos digitalizados de los pacientes adultos, que se encuentran en su base de datos, que servirán para realizar mi proyecto de investigación titulado “Dimensiones transversales de los arcos maxilar y mandibular en modelos digitales de pacientes adultos en la ciudad de Lima, periodo 2016-2018”.

Por tanto, agradezco su atención a la presente y le hago saber mi muestra de consideración y estima personal.

ATTE.



---

**DNI: 45404883**

**LUIS ENRIQUE RUIZ PEREZ**

**ESTUDIANTE DE SEGUNDA ESPECIALIDAD ORTODONCIA Y ORTOPIEDIA  
DENTOMAXILAR**

**ANEXO 3**

**FICHA DE RECOLECCION DE DATOS**

**CODIGO**.....

**FECHA**.....

**SEXO**

**EDAD**

<b>M</b>
----------

<b>F</b>
----------

--

--

<b>ANCHO BICANINO (mm)</b>		
<b>TABLA I</b>	<b>MAXILAR</b>	<b>MANDIBULAR</b>

<b>ANCHO BIMOLAR (mm)</b>		
<b>TABLA II</b>	<b>MAXILAR</b>	<b>MANDIBULAR</b>

## ANEXO 4



### COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE MEDICINA

El día martes 05 de marzo de 2019, el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina, ha determinado declarar **APROBADO** el trabajo de Investigación de Segunda Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar, de la Escuela de Odontología:

Título: Dimensiones transversales de los arcos maxilar y mandibular en modelos digitales de pacientes adultos en la ciudad de Lima, periodo 2016 - 2018

Autor:

➤ Ruiz Pérez Luis Enrique

Asesor: C.D. José Fernando Silva Esteves Raffo

Chiclayo, 05 de marzo de 2019



Comité de Ética en  
Investigación

Mgtr. Flor de María Mogollón Torres  
Presidente Comité de Ética  
en Investigación de la  
Facultad de Medicina

## ANEXO 5



CONSEJO DE FACULTAD  
RESOLUCIÓN N° 274-2019-USAT-FMED  
Chiclayo, 13 de marzo de 2019

Vista la solicitud N° 156265 de fecha 12 de marzo de 2019 que adjunta el documento de aprobación emitido por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina del Proyecto de Investigación del Sr. Ruiz Pérez Luis Enrique, estudiante de Segunda Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar V2 2016, de la Escuela de Odontología. Asesor: C.D. José Fernando Silva Esteves Raffo.

CONSIDERANDO:

Que esta investigación forma parte de las áreas y líneas de investigación de la Escuela de Odontología.

Que el proyecto de Investigación denominado: Dimensiones transversales de los arcos maxilar y mandibular en modelos digitales de pacientes adultos en la ciudad de Lima, periodo 2016 - 2018, fue aprobado por el Comité Metodológico de la Escuela de Odontología y el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina.

En uso de las atribuciones conferidas por la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Declarar aprobado el Proyecto de Investigación para continuar con el proceso de recolección de datos y finalización del mismo.

Artículo 2°.- Disponer que el estudiante gestione ante las instituciones pertinentes las facilidades para la recolección de información.

Regístrese, comuníquese y archívese.



SECRETARÍA ACADÉMICA  
FACULTAD DE MEDICINA

Mtro. Aníbal Enrique Yacarán Martínez  
Secretario Académico  
Facultad de Medicina



FACULTAD DE MEDICINA

Méd. Jorge Luis Limo Liza  
Decano (e)  
Facultad de Medicina

## ANEXO 6

Lima, 10 de abril de 2019



Doctor Luis Enrique Ruiz Perez  
Estudiante de Segunda Especialidad  
Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar  
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo  
PRESENTE

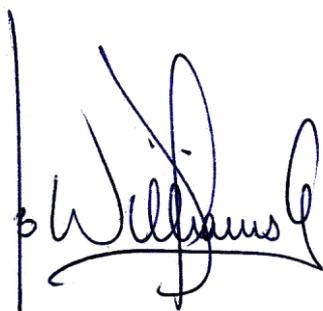
Estimado Doctor Ruiz,

Nos es grato saludarlo y a la vez indicarle que luego de recibir su solicitud, le estaremos brindando acceso a los modelos de estudio que requiere su investigación.

Para proteger la confidencialidad de los pacientes, se le hará llegar la información de manera anónima, es decir, los modelos de estudio estarán codificados con un número, sin el nombre de la persona a quien pertenecen. Se le harán llegar los archivos además de una lista en formato Excel para que pueda tener los datos como fecha de nacimiento, sexo, y fecha de toma de los modelos.

Quedamos a sus órdenes para cualquier información que considere necesaria.

Atentamente,



Dr. Freddie D. Williams Albites  
Gerente Administrativo  
[ldo\\_3d@outlook.com](mailto:ldo_3d@outlook.com)

## ANEXO 7

Lima, 02 de mayo de 2019

Doctor Luis Enrique Ruiz Perez  
Estudiante de Segunda Especialidad  
Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar  
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo  
PRESENTE



Se constata el siguiente documento para acreditar que el Sr. Luis Enrique Ruiz Perez ha sido calibrado por un especialista en el manejo de mediciones en modelos digitales de la empresa LDO-3D, quedando capacitado y calibrado para realizar mediciones para su trabajo de investigación.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Freddie Williams Albites'. The signature is stylized and includes a vertical line on the left side.

Dr. Freddie D. Williams Albites  
Gerente Administrativo  
[ldo\\_3d@outlook.com](mailto:ldo_3d@outlook.com)

## ANEXO 8



Chiclayo, 16 de Octubre de 2019

Mgtr. Esp. CD. M. Elizabeth Cruz Flores  
Director(a) Escuela de Odontología  
Chiclayo

Asunto: Aprobación de Informe de Tesis del  
Cirujano Dentista: RUIZ PÉREZ, LUIS ENRIQUE

Tengo a bien dirigirme a usted, con la finalidad de comunicarle que el Cirujano Dentista estudiante de la especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar, **RUIZ PÉREZ, LUIS ENRIQUE** ha cumplido con realizar las correcciones sugeridas y concluido satisfactoriamente el proceso de formulación, ejecución y redacción de la tesis titulada: **DIMENSIONES TRANSVERSALES DE LOS ARCOS MAXILAR Y MANDIBULAR EN MODELOS DIGITALES DE PACIENTES ADULTOS EN LA CIUDAD DE LIMA, PERIODO 2016-2018.**

En tal sentido, informo que he revisado el Informe Final de este trabajo de investigación en su totalidad, tanto en forma como en fondo y manifiesto que todos los objetivos han sido cumplidos, por lo cual se encuentra apto para su pase a la etapa de sustentación.

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J. Silva', with a horizontal line drawn underneath it.

---

Mgtr. Esp. CD. Silva Esteves Raffo, José Fernando.  
Asesor