



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**TEMA:**

**“POSICIÓN DEL HUESO HIOIDES Y SU RELACIÓN CON  
BIOTIPOS FACIALES, MEDIANTE ANÁLISIS  
CEFALOMÉTRICO DE *RICKETTS*”**

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Odontóloga

**Autora:** Dayana Jazmina Toscano Iglesias

**Tutor:** Dr. Mauro Ramiro Costales Lara

**RIOBAMBA-ECUADOR**

**2022**

## **AUTORÍA**

Yo, Dayana Jazmina Toscano Iglesias, portadora de la cédula de ciudadanía número 1600501694, por medio del presente documento certifico que el contenido de este proyecto de investigación es de mi autoría, por lo que eximo expresamente a la Universidad Nacional de Chimborazo y a sus representantes jurídicos de posibles acciones legales por el contenido de esta. De igual manera, autorizo a la Universidad Nacional de Chimborazo para que realice la digitalización y difusión pública de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.



Dayana Jazmina Toscano

Iglesias C.I. 1600501694

**ESTUDIANTE**

**UNACH**

## CERTIFICADO DEL TUTOR

El suscrito docente-tutor de la Carrera de Odontología, de la Facultad de Ciencias de la Salud, de la Universidad Nacional de Chimborazo, Dr. Mauro Ramiro Costales Lara CERTIFICA, que la señorita Dayana Jazmina Toscano Iglesias con C.I: 1600501694, se encuentra apto para la presentación del proyecto de investigación: “Posición del hueso hioides y su relación con biotipos faciales, mediante análisis cefalométrico de Ricketts.” y para que conste a los efectos oportunos, expido el presente certificado, a petición de la persona interesada, en la ciudad de Riobamba en el año 2022

Atentamente,



Dr. Mauro Ramiro Costales Lara

DOCENTE – TUTOR DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA

## REVISIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de sustentación del proyecto de investigación de título: “Posición del hueso hioides y su relación con biotipos faciales, mediante análisis cefalométrico de Ricketts”, presentado por Dayana Jazmina Toscano Iglesias y dirigido por el Dr. Mauro Ramiro Costales Lara, una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación, escrito en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNACH; para constancia de lo expuesto firman:

A los 22 días del mes de mayo del año 2022

Dr. Mauro Ramiro Costales Lara

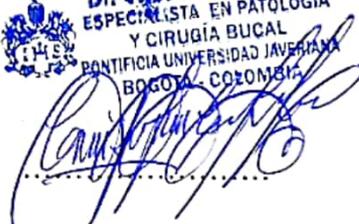
**Docente Tutor**



.....  
Firma

Dr. Cristian David Guzmán Carrasco

**Miembro del Tribunal**



.....  
Firma

**Dr. Cristian Guzmán C.**  
ESPECIALISTA EN PATOLOGÍA  
Y CIRUGÍA BUCAL  
PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA  
BOGOTÁ - COLOMBIA

Dra. Gloria Marlene Mazón Baldeón

**Miembro del Tribunal**



.....  
Firma



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID  
Ext. 1133

Riobamba 07 de marzo del 2022  
Oficio N° 031-URKUND-CU-CID-TELETRABAJO-2022

Dr. Carlos Alberto Albán Hurtado  
**DIRECTORA CARRERA DE ODONTOLOGÍA FACULTAD DE  
CIENCIAS DE LA SALUD  
UNACH**  
Presente.-

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por el **Dr. Mauro Ramiro Costales Lara**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N° 1898-D- FCS-TELETRABAJO-2020, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa URKUND, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	% URKUND verificado	Validación	
					Si	No
1	D- 126024431	Posición del hueso hioides y su relación con biotipos faciales, mediante análisis cefalométrico de Ricketts	Dayana Jazmina Toscano Iglesias	11	x	

Atentamente,

Dr. Carlos Gafas González  
Delegado Programa URKUND  
FCS / UNACH  
C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

Debido a que la respuesta del análisis de validación del porcentaje de similitud se realiza mediante el empleo de la modalidad de Teletrabajo, una vez que concluya la Emergencia Sanitaria por COVID-19 e inicie el trabajo de forma presencial, se procederá a recoger las firmas de recepción del documento en las Secretarías de Carreras y de Decanato.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi Universidad Nacional de Chimborazo por abrirme las puertas de esta institución y darme la oportunidad de formarme en ella. Agradezco a mi tutor el Dr. Mauro Costales Lara por su apoyo absoluto y sus aportes significativos durante este proceso, por haber compartido sus conocimientos sin egoísmo y a cada uno de mis profesores que durante todo este tiempo me han sabido guiar e impartir sus conocimientos y experiencias, que sin duda alguna me han ayudado a mejorar no solamente en el ámbito académico sino también en lo personal. A mis compañeros por cada una de las vivencias compartidas en esas aulas que nos vieron crecer como profesionales, por cada palabra de aliento y motivación que nos llevaron hasta el lugar en el que hoy estamos.

Dayana Jazmina Toscano Iglesias

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de investigación lo quiero dedicar en primer lugar a Dios por darme la vida, ser mi guía, llenarme de bendiciones y darme la fortaleza en momentos de debilidad.

A mis padres Vinicio Toscano y Teresa Iglesias quienes, gracias a su amor, su esfuerzo y su apoyo incondicional en todo momento han sido mi motivación y pilar fundamental para seguir adelante. A mi hermano Alexander Toscano que gracias a sus ocurrencias me alegra cada momento de mi día a día y me daba esos ánimos que necesitaba para continuar durante este proceso de formación.

A Diego López quien fue mi compañía durante estos años de estudio, brindándome su apoyo, su cariño, su amor; y por estar conmigo compartiendo momentos buenos y malos, en cada paso que daba para culminar mi carrera.

Y a todos mis demás familiares que de una u otra manera estuvieron presentes durante mi formación brindando su ayuda y agradezco por cada consejo que me motivaron a seguir adelante para cumplir cada uno de mis sueños.

Dayana Jazmina Toscano Iglesias

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>CAPITULO I</b> .....	1
1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
3. JUSTIFICACIÓN .....	5
4. OBJETIVOS .....	7
4.1. Objetivo General.....	7
4.2. Objetivos Específicos .....	7
<b>CAPITULO II</b> .....	8
5. MARCO TEÓRICO .....	8
5.1. Mandíbula.....	8
5.2. Hueso Hioides .....	8
5.2.1. Origen embriológico.....	8
5.2.2. Anatomía .....	8
5.2.3. Musculatura Hioidea .....	9
5.3. Biotipos faciales .....	11
5.4. Cefalometría en radiografías laterales de cráneo.....	12
5.4.1. Análisis cefalométrico de Ricketts .....	12
5.4.2. Análisis de Vert en la determinación de la biotipología facial.....	13
5.4.3. Protocolo de análisis de VERT.....	13
5.5. Importancia del análisis cefalométrico .....	14
<b>CAPITULO III</b> .....	<b>15</b>
6. METODOLOGÍA.....	15
6.1. Tipo de la Investigación .....	15
6.2. Diseño de la Investigación.....	15
6.3. Población de estudio.....	15
6.3.1. Tamaño de muestra.....	15

6.4. Criterios de selección.....	16
6.5. Técnicas e instrumentos .....	16
6.6. Variables.....	17
<b>CAPITULO IV.....</b>	<b>18</b>
7. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....	18
8. DISCUSIÓN .....	28
9. CONCLUSIONES .....	30
10. RECOMENDACIONES .....	31
11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	32
12. ANEXOS .....	37
12.1. Anexo 1. Ficha de recolección de datos .....	37
12.2. Anexo 2. Trazados Cefalométricos .....	38
12.3. Anexo 3. Certificado de población de estudio.....	41

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Distribución de la muestra según grupo etario .....	19
<b>Tabla 2.</b> Distribución de la muestra de acuerdo al biotipo facial .....	20
<b>Tabla 3.</b> Distribución de la muestra de acuerdo al género masculino en relación a su biotipo facial .....	21
<b>Tabla 4.</b> Distribución de la muestra de acuerdo al género femenino en relación a su biotipo facial .....	22
<b>Tabla 5.</b> Distribución de la muestra de acuerdo al grupo etario en relación a su biotipo facial .....	23
<b>Tabla 6.</b> Distribución de la muestra de acuerdo al género y grupo etario en relación a su biotipo facial .....	24
<b>Tabla 7.</b> Distribución del hueso hioides en sentido anteroposterior en pacientes braquifaciales según grupo etario .....	26

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Biotipos Faciales .....	11
<b>Figura 2.</b> Distribución de la muestra por genero .....	18
<b>Figura 3.</b> Distribución de la muestra por grupo etario.....	19
<b>Figura 4.</b> Distribución de la muestra de acuerdo al biotipo facial.....	20
<b>Figura 5.</b> Distribución de la muestra de acuerdo al género masculino en relación a su biotipo facial.....	21
<b>Figura 6.</b> Distribución de la muestra de acuerdo al género femenino en relación a su biotipo facial.....	22
<b>Figura 7.</b> Distribución de la muestra de acuerdo al grupo etario en relación a su biotipo facial .....	23
<b>Figura 8.</b> Distribución de la muestra de acuerdo al género y grupo etario en relación a su biotipo facial .....	25
<b>Figura 9.</b> Distribución del hueso hioides en sentido anteroposterior en pacientes braquifaciales según grupo etario .....	26

## RESUMEN

El hueso hioides juega un papel importante dentro de los procesos fisiológicos como en la deglución, la respiración y la fonación. Entre sus funciones principales mantiene la permeabilidad de la vía aérea reduciendo la succión de las partes blandas e impidiendo que se dé la compresión de los pulmones y de grandes vasos. De igual forma, es importante diagnosticar el biotipo facial del paciente al momento de la intervención clínica ya que mantiene una estrecha relación en la oclusión y en la armonía facial. Para lo cual este estudio, tiene la finalidad de determinar la posición del hueso hioides y su relación con los biotipos faciales, mediante el análisis cefalométrico de Ricketts; a través de una metodología descriptiva, observacional, utilizando como elemento de análisis radiografías laterales de cráneo obtenidas del Centro de Especialidades Odontológicas Costales de la ciudad de Riobamba. Obteniendo como resultado que la mayoría poblacional dio mayor frecuencia para el biotipo mesofacial en el grupo etario de 22 a 26 años, y mayor frecuencia para la posición del hueso hioides en posición posterior a la vertical pterigoidea, y un Vert de 0,26 como media.

### **Palabras clave:**

Hueso Hioides, Biotipo facial, análisis cefalométrico, Vertical Ricketts



# CAPITULO I

## 1. INTRODUCCIÓN

El hueso Hioides forma parte del conjunto craneofacial, es un hueso móvil, libre en la garganta, situado en dirección al cuello en su zona media, tomando como referencia a la 3 y 4 vértebra cervical. Es un hueso impar y simétrico que no posee articulaciones con ninguna estructura ósea del cuerpo humano; por lo que puede presentar constantes variaciones en cuanto a su posición; y debido a su estrecha relación con los maxilares puede modificar a los mismos y a las estructuras dentarias. (1)

El hueso Hioides proporciona inserción a trece músculos asociados en dos grupos: los suprahioides conformados por el milohioideo, genihioideo, digástrico y estilohioideo cuya función es el descenso de la mandíbula durante procesos fonéticos y masticatorios; y el grupo de los infrahioides conformados por el esternohioideo, omohioideo y tirohioideo que tienen función estabilizadora, fijando el hueso hioides para permitir el descenso durante la fonación. Este hueso juega un papel importante dentro de los procesos fisiológicos como es en la ingesta de alimentos, la respiración y la fonación. Entre sus funciones principales el hueso hioides mantiene a la cabeza en su postura balanceada vertical normal y mantiene la permeabilidad de la vía aérea reduciendo la succión de las partes blandas e impidiendo que se dé la compresión de los pulmones y de grandes vasos. (1) (2)

La biotipología facial hace referencias al conjunto de rasgos o características propias del rostro de un individuo tanto morfológicas como funcionales y está directamente relacionado con el crecimiento y comportamiento orofacial que comprenden los huesos maxilares, la articulación temporomandibular y las piezas dentales; puede ser adquirida de manera hereditaria o por trastornos funcionales. En la biotipología facial se distinguen tres tipos: Mesofacial, Braquifacial y Dólicofacial. (3) (4) (5)

Es importante diagnosticar el biotipo facial del paciente al momento de la intervención clínica ya que mantiene una estrecha relación en la oclusión y en la armonía facial incluyendo tanto a la musculatura como a las funciones estomatognáticas; este diagnóstico

se lo puede realizar a través de un estudio minucioso sobre la morfología craneofacial del paciente mediante un análisis cefalométrico en radiografías laterales de cráneo como lo propuso *Ricketts*.

En varios estudios se ha demostrado que el hueso Hioides sufre cambios en su posición con el pasar de los años y que la dimensión de estos cambios va a depender de acuerdo al biotipo facial que presenta el paciente. Otros estudios han planteado también la variación de este hueso con respecto al plano mandibular ya que sigue con su eje de inclinación. (6)

La presente investigación es de tipo descriptivo, observacional y el diseño de la investigación corresponde a un estudio de corte transversal. El objetivo de este estudio es la determinación de la ubicación del hueso hioides con respecto a la biotipología facial, basándose en el estudio cefalométrico de *Ricketts* con la utilización de radiografías laterales de cráneo para establecer un mejor diagnóstico y por ende un correcto plan de tratamiento. Las radiografías utilizadas en la investigación fueron donadas por el centro de especialidades odontológicas “Costales” de la ciudad de Riobamba.

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el día a día se presentan un sin número de dificultades durante la atención odontológica de acuerdo a las distintas necesidades que tienen los pacientes; sobre todo en el campo de la Ortodoncia, por ello es de gran importante establecer un correcto y acertado diagnóstico que nos permita realizar el plan de tratamiento más adecuado que el paciente requiere. Es trascendental realizar análisis previos a través de modelos de estudio, fotografías, así como también el estudio y análisis radiográfico que nos permiten corroborar si existe o no la presencia de alguna patología a nivel del sistema estomatognático. Los estudios radiográficos, mediante trazados cefalométricos como lo recomienda Ricketts; nos permiten determinar en qué posición se encuentra el hueso hioides; el mismo que puede encontrarse vertical, anterior o posteriormente; así como la correlación que presenta con el biotipo facial del paciente.

Varios estudios manifiestan que la posición alterada del hueso hioides puede desencadenar una serie de dificultades como es una posición modificada de la lengua y de su musculatura, incluyendo a su vez una alteración en la permeabilidad de la vía aérea y provocando como consecuencia una modificación en la relación del maxilar superior con el maxilar inferior. (7) (8) (9)

Según Bibby y Preston, en su estudio demostraron que la sínfisis de la mandíbula se encuentra alejada del sitio del hioides en los biotipos braquifaciales; mientras q en los biotipos dolicofaciales presentan una posición hioidea más inferior y anterior. (10)

Castrillo A. y col., en su investigación donde analizaron 17 telerradiografías laterales de cráneo mediante trazados del triángulo hioideo y el plano de referencia Ptv obtuvieron como resultados que la ubicación inferior del hueso hioides se presentó en el 58.82%; mientras que en los braquifaciales se encontró una posición hioidea adelantada, similar a los de tipo mesofacial en un 66.66%. (11)

Según un estudio realizado en Perú, se presentó con mayor frecuencia en un 66.67%, el tipo dólcofacial severo con una posición hioidea posterior negativa, en el tipo mesofacial y

braquifacial se presentó entre el 55% a 100% una posición hioidea anterior. La presencia del hueso hioides en relación con a la vertical Pterigoidea (Ptv) en pacientes mesofaciales de ambos géneros se presentó en mayor prevalencia una posición anterior; se presentó un 74.07% tanto para los pacientes de edad avanzada como para los pacientes de edades entre 18 a 29 años y se presentó un 100% para las edades de 30 a 59 años. En los pacientes dolicofaciales se presentó con mayor frecuencia una posición anterior en ambos géneros con el 56%, en pacientes de edades entre 30 a 59 años se presentó el 50% tanto para la posición en la misma línea como en el posterior negativo. (12)

Por otro lado, en un estudio realizado en Ecuador se encontró mayor prevalencia de pacientes dolicofaciales en un 46,4%, mediante la aplicación de la técnica de Rocabado obtuvieron una posición normal del hueso hioides en un 75.5%, y mediante el trazado del plano Ptv encontraron una prevalencia de posición hioidea normal con un 61.8 %. Determinando así que el biotipo facial tiene una estrecha relación con las diferentes posiciones hioideas sobre todo en pacientes jóvenes. (13)

Los resultados de otra investigación analizada en el Ecuador muestran que el biotipo facial depende de la variación en cuanto a la posición del hueso hioides; obteniendo como resultado en pacientes dólicofaciles que el hueso hioides se ubica en una posición posterior a la Vertical Pterigoidea; en el biotipo mesofacial se obtuvo una relación en 0 y en el biotipo braquifacial se encuentra más hacia adelante. (14)

Los datos obtenidos de las diferentes investigaciones llevan a la problemática de determinar la relación entre la ubicación del hioides con respecto a los distintos perfiles faciales, permitiendo estipular un diagnostico tentativo y un posible plan de tratamiento de manera individualizada mediante el análisis cefalométrico propuesto por Ricketts y con la utilizando del Coeficiente de variación vertical (VERT) podremos establecer el biotipo facial y el plano de referencia Ptv- Vertical Pterigoidea para analizar la posición antero-posterior del hueso hioides, el universo abarca radiografías laterales de cráneo donadas por el centro de especialidades odontológicas “Costales” de la ciudad de Riobamba.

### **3. JUSTIFICACIÓN**

El odontólogo debe estar capacitado, ser apto y contar con los conocimientos necesarios para ser capaz de establecer un diagnóstico correcto sobre las maloclusiones dentales, así como también ser idóneo en el reconocimiento de los rasgos anatómicas del paciente permitiendo así determinar las partes óseas que tienen relación directa y paralela con las piezas dentales para proveer una oclusión balanceada. (10)

Varios estudios en los últimos años han planteado la importancia de la posición del hioides al momento de realizar el análisis de cada paciente ya que este hueso forma parte del complejo orofaríngeo y una variación o modificación del mismo en cuanto a su posición conlleva a cambios significativos en las estructuras adyacentes.

Es de suma importancia determinar la relación entre la posición del hueso hioides con los diferentes biotipos faciales al momento de realizar algún tratamiento ortodóntico, esto nos permite dar un mejor diagnóstico y por ende un correcto plan de tratamiento individualizado para el paciente; ya que al establecer un correcto diagnóstico podemos evitar a tiempo la presencia de posibles complicaciones que impliquen en el desarrollo y crecimiento facial, como un aumento en la tensión de los músculos suprahioides e infrahioides, la disminución de la permeabilidad de la vía aérea y a futuro un posible desarrollo del síndrome obstructivo del apnea del sueño. (12)

El propósito de esta investigación es mediante la aplicación de un sistema cefalométrico “Ricketts” ubicar las diferentes posiciones del hioides con los respectivos perfiles faciales para establecer un mejor diagnóstico y un correcto plan de tratamiento individualizado por paciente.

Esta investigación se puede ejecutar ya que se cuenta con los conocimientos y materiales necesarios como son las radiografías laterales de cráneo donadas por el centro de especialidades odontológicas “Costales” de la ciudad de Riobamba; es un estudio factible tanto a nivel académico ya que se cuenta con los conocimientos, métodos y habilidades necesarias para poder realizar los diferentes trazados cefalométricos bajo la orientación e inspección de control por parte del tutor en la interpretación de los puntos cefalométricos y los datos obtenidos; que nos permita cumplir con el objetivo de la investigación; así como

en el ámbito económico ya que el costo requerido durante la ejecución del trabajo investigativo están al alcance de la investigadora.

Esta investigación beneficia tanto al profesional de la salud en este caso al odontólogo y a los estudiantes de odontología que mediante el uso de radiografías laterales de cráneo podrán reconocer diferentes estructuras anatómicas y realizar trazados cefalométricos para conocer la posición del hueso hioides y el biotipo facial de los pacientes y con esto establecer un correcto diagnóstico y por ende la individualización del tratamiento, evitando la presencia de efectos colaterales durante la aplicación del mismo.

Para la realización del presente estudio se requiere un tiempo aproximado de seis meses, durante este tiempo el investigador recopila la información y los datos necesarios que le permitan garantizar que cada una de las radiografías laterales de cráneo son aptas para el estudio.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1.Objetivo General**

Determinar la posición del hueso hioides y su relación con biotipos faciales, mediante análisis cefalométrico propuesto por Ricketts.

### **4.2.Objetivos Específicos**

- Establecer el biotipo facial mediante el coeficiente de variación vertical (VERT) propuesto por Ricketts.
- Analizar la posición antero-posterior del hueso hioides en relación con el plano de referencia Vertical Pterigoidea (Ptv) de Ricketts.
- Identificar si existe variabilidad entre la posición hioidea con respecto a los biotipos faciales.

## **CAPITULO II**

### **5. MARCO TEÓRICO**

#### **5.1. Mandíbula**

Durante la masticación y la mordida, la mandíbula está sujeta a fuerzas producidas por los músculos de la masticación y por fuerzas de reacción aplicadas a las articulaciones temporo-mandibulares y los dientes. A lo largo de los años, se han estudiado a fondo varios aspectos de estas fuerzas y sus relaciones mutuas, En la mayoría de los estudios, la mandíbula se ha tratado como una estructura rígida indeformable. Sin embargo, como resultado de la carga externa, se producen tensiones en la mandíbula. (15)

#### **5.2. Hueso Hioides**

El hioides se describe como un hueso único, equilibrado que se ubica en la zona media del cuello, tomando como referencia para su ubicación la tercera y cuarta vértebra cervical, este hueso permite la inserción a estructuras de la mandíbula, faringe y del cráneo. De manera macroscópica tiene la forma de U y es convexo por la parte delantera y cóncavo por detrás, formado esencialmente por cinco partes: un cuerpo y cuatro prolongaciones laterales, dos a cada lado, los cuernos mayores y menores (16)

##### **5.2.1. Origen embriológico**

La asta menor y la parte superior del cuerpo del hueso hioides tienen su origen en el segundo arco faríngeo o arco hioideo, mientras que la asta mayor junto con la porción inferior del cuerpo del hioides tiene su origen en el tercer arco faríngeo, embriológicamente, el cuerpo y el cuerno mayor del hueso hioides se desarrollan a partir del tercer arco branquial y el cartílago tiroideos se desarrolla a partir de la parte ventral del cuarto o cuarto y quinto arcos branquiales (17) (18)

##### **5.2.2. Anatomía**

Aunque su anatomía parece ser simple en su forma y ubicación, es todo menos simple. El hueso hioides representa un rastro de la evolución de la primera vértebra humana y el remanente del segundo y tercer arco faríngeo. El hueso hioides ocupa una posición estratégica y participa en muchas funciones vitales, está íntimamente conectado a la laringe y juega un papel en la fonación. Sus funciones incluyen la respiración, el habla y la deglución (19)

El hueso hioides tiene forma de una U, por delante es convexo y por detrás cóncavo; este hueso se compone de cinco partes: un cuerpo y cuatro prolongaciones denominadas astas situadas dos a cada lado. El cuerpo consta de dos caras; y entre ambas se encuentra una bolsa serosa. La cara anterior del cuerpo presenta dos crestas, una horizontal y otra vertical; tiene relación con la membrana tirohioidea su parte más posterior. El extremo superior del hueso hioides da inserción a la membrana hioglosa mientras que el borde inferior del mismo brinda inserción a los músculos infrahioideos excepto al musculo esternotiroideo. (17) (18)

Las astas mayores presentan dos caras dos bordes y dos extremos; en la cara superior se inserta el músculo constrictor medio de la faringe y el musculo hiogloso; mientras que en la cara inferior se inserta la membrana tirohioidea. Las astas menores están instituidas entre el cuerpo y la asta mayor de cada lado del hueso hioides. (17) (18)

El hueso hioides es una parte del viscerocráneo, colocado entre la raíz de la lengua y el cartílago tiroides al que está conectado por la membrana tiroidea. Es parte de los tractos digestivo y respiratorio. Se coloca al nivel de la cuarta vértebra cervical y se articula con las estructuras circundantes a través de músculos (grupos de músculos suprahioideos e infrahioideos) y ligamentos (ligamentos estilohioideos), no existe una clasificación morfológica ampliamente aceptada. Se clasifica comúnmente en dos tipos, hiperbólico (tipo U) y parabólico (tipo V), pero también existe un modelo de clasificación alternativo que reconoce cinco tipos de huesos: D-, B-, H-, U- y V (20)

En distintos estudios se han relacionado estos morfotipos con el sexo con hallazgos diversos, se han analizado las características métricas de 100 hioides de los dos grupos morfológicos principales (hiperbólicos y parabólicos) y se llegó a la conclusión de que las diferencias en las medidas tomadas en ambos tipos de hioides eran poco relevantes, no se ha podido apreciar un predominio de ningún morfotipo o medida en ningún grupo de edad y sexo y sólo pudo destacarse que las mujeres tendían a tener hioides con medidas más pequeñas que los hombres. En cuanto a una posible predisposición a la fractura en los hioides con astas mayores más largas, tampoco pudieron confirmar tal suposición propuesta por autores previos (21)

### **5.2.3. Musculatura Hioidea**

Se insertan en el hueso hioides trece músculos que se congregan en dos grupos: los supra e infrahioideos. El grupo de los suprahioideos tienen la función de proveer el descenso

mandibular por contracción, una de las particularidades del hueso hioides es su movilidad debido a una respuesta orgánica funcional del organismo en los procesos de inhalación, exhalación, la ingesta de alimentos y el habla, también cumple la función de balancear por medio de la columna vertebral a una posición erguida de la cabeza del individuo.

El hueso hioides forma tiene un rol importante y activo en la realización de este delicado balance postural, por otra parte, este hueso, presta inserción a la fascia de la faringe, y gracias al musculo digástrico se extiende de adelante hacia atrás la dimensión bucofaríngea durante la ingesta de alimentos; y por otra parte se previene las náuseas alimenticias gracias a la presencia del vientre posterior de dicho músculo en conjunto con el músculo estilohioideo. (16)

La musculatura infrahioidea tiene como función descender al hueso hioideo y consta de cuatro músculos: el esternocleidohioideo, omhioideo, estenotiroideo y tirohioideo. (16)

- **Esternocleidohioideo:** va desde la extremidad superior del tórax al hueso hioides.
- **Omohioideo:** va del hueso hioides hacia el borde superior del omoplato; su función es descender e inclinar hacia atrás al hueso hioides.
- **Esternotiroideo:** es un músculo ancho situado por debajo del músculo esternocleidohioideo.
- **Tirohioideo:** es un músculo ubicado por abajo del esternocleidohioideo, va desde los tubérculos tiroideos hacia el borde inferior del hueso hioides.

La musculatura suprahioidea consta de cuatro músculos: el digástrico, estilohioideo, milohioideo y el genihioideo. (16)

- **Digástrico:** este músculo se extiende desde la base craneal hacia la porción central y media de la mandíbula. Presenta un vientre anterior cuya función es bajar el maxilar y elevar el hueso hioides; y un vientre posterior que se inserta en la parte interior de la apófisis mastoides y su función es halar hacia atrás al hueso hioides.
- **Estilohioideo:** es un músculo largo, delgado cuya función es elevar al hueso.
- **Milohioideo:** Musculo atrésico que conforma el piso de boca, su función es elevar el hioides y a su vez elevar la lengua.
- **Genihioideo:** es un músculo en forma cilíndrica, ubicado por arriba del músculo milohioideo; cumple varias funciones en relación al punto anatómico; desciende el

maxilar inferior si se toma como punto fijo anatómico al hueso hioides y eleva el hueso hioides si se toma como punto fijo anatómico al maxilar inferior. (16)

### 5.3. Biotipos faciales

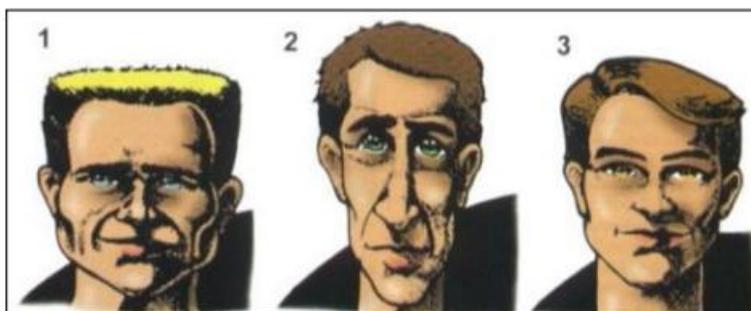
Es el conjunto de rasgos y patrones morfológicos funcionales que tienen como función determinar un patrón de crecimiento y la conducta de la fascia (26). Es importante la determinación de la biotipología facial para así poder elaborar planes de tratamiento, pues la aplicación de la mecánica ortodóncica puede proponer distintas respuestas cuando se aplica a pacientes con maloclusiones similares pero con diferentes patrones de crecimiento (27).

La tipología facial se relaciona con la oclusión dental, la armonía facial, los músculos orofaciales, así como con la forma y configuración de las estructuras craneofaciales, que influyen en la masticación, la ingesta de alimentos, la respiración y el habla (28)

Según Ricketts los diferentes biotipos faciales son: (29)

- **Mesofacial:** Su principal característica se da por el equilibrio de crecimiento óseo tanto en sentido vertical como horizontal. La dirección de crecimiento de la mandíbula está en equilibrio hacia abajo y adelante.
- **Dólicofacial:** Es un tipo de perfil con crecimiento hiperdivergente; donde el tercio inferior se halla aumentado, el perfil es convexo, la musculatura débil, por lo general asociados a problemas funcionales. La dirección de crecimiento de la mandíbula es hacia abajo y atrás predominando el crecimiento vertical.
- **Braquifacial:** Su principal característica es en base a un crecimiento de carácter hipodivergente presenta caras cuadradas, musculatura fuerte, con una dirección de crecimiento horizontal.

Se los puede identificar con la siguiente figura:



**Figura 1. Biotipos Faciales**  
**Fuente: (30)**

El biotipo facial, que comprende características morfológicas faciales, son transmitidos por herencia genética por los padres, los cuales determinan la dirección del crecimiento y del comportamiento funcional de la cara; demostrando variaciones en sentido vertical y transversal de la cara (31) (32)

#### **5.4. Cefalometría en radiografías laterales de cráneo**

El análisis cefalométrico se basa en la identificación de hitos anatómicos, algunos de los cuales son difíciles de identificar. Por lo tanto, algunos puntos de referencia son más reproducibles que otros, y difícilmente se puede lograr una precisión absoluta porque todas las identificaciones están sujetas a algún grado de error. La dificultad para identificar hitos cefalométricos está asociada con el hecho de que las imágenes de estructuras anatómicas se superponen y que algunos hitos se emparejan con uno que se encuentra a cada lado de la cara (33)

Hay una gran cantidad de estudios cefalométricos de carácter complejo y de fácil aplicación, sin embargo, la más utilizada es la cefalometría estática, la cual fue propuesta por Ricketts ya que nos proporcionan una gran cantidad de patrones morfológicos cráneo-facies, permitiendo así determinar el tipo de perfil facial (13)

Según la necesidad de anatomía y patología, hay alrededor de 70 puntos de referencia en una imagen cefalométrica común. Si los puntos de referencia tienen una diferencia obvia de nivel de gris en la región del vecindario o están claramente definidos entre ciertas estructuras, se pueden ubicar fácilmente (34)

Los puntos de referencia que se encuentran en los tejidos blandos no son estables y definidos; por lo tanto, el uso de puntos de referencia óseos aumenta la precisión de las mediciones, se recuerda que la cefalometría radiográfica se ha utilizado como herramienta de diagnóstico en la ortodoncia durante más de cinco décadas, y que los costos y la exposición a la radiación son bajos. Numerosos autores, como Ricketts (1981), McNamara (1984) y Slavicek (1984) desarrollaron e informatizaron estas técnicas (35) (36)

##### **5.4.1. Análisis cefalométrico de Ricketts**

Robert M. Ricketts postuló un método grandemente efectivo para realizar un estudio cuantitativo donde se demuestra los tipos de perfil facial existentes, tendencia de crecimiento, simetrías dentarias, ubicación de los maxilares y la estética facial; además es

un método muy práctico, pues no solo se limita a examinar la condición actual del paciente, sino que permite predecir los efectos del futuro crecimiento del macizo craneofacial y las modificaciones que podrían darse como consecuencia de un tratamiento (31)

El análisis cefalométrico de Ricketts consta de 11 factores, los mismo que nos permiten localizar a la mandíbula en el espacio, al maxilar a través de la convexidad de la cara, a las piezas dentales y para poder estudiar el perfil facial de cada individuo; entre las principales líneas de referencia que presenta este análisis tenemos la universal de Frankfort, el plano que va desde el punto nasion al punto basion y por último la línea vertical pterigoideo teniendo en cuenta que esta debe ser perpendicular al plano universal “Frankfort”.

#### **5.4.2. Análisis de Vert en la determinación de la biotipología facial**

Se puede describir el perfil facial mediante la evaluación de 5 factores: el ángulo del eje facial, profundidad facial, ángulo del plano mandibular, altura facial inferior y el arco del maxilar inferior. (24)

- **Ángulo del eje facial:** Permite obtener la dirección del patrón de crecimiento del mentón con respecto a la altura y profundidad facial.
- **Ángulo de la profundidad facial:** Permite situar al mentón en relación al plano horizontal facial. Nos permite comprobar si el paciente muestra una clase esquelética tipo II o III.
- **Ángulo del plano mandibular:** Determina la dirección de crecimiento del cuerpo de la mandíbula; si este aumenta es un paciente con un patrón de crecimiento vertical y si su valor disminuye es un paciente con crecimiento horizontal.
- **Altura facial inferior:** este factor indica la divergencia de la cavidad bucal; una mordida abierta esquelética nos dará como resultado valores elevados; mientras que una mordida profunda esquelética nos dará valores bajos.
- **Arco mandibular:** Permite determinar el patrón de crecimiento de la mandíbula.

#### **5.4.3. Protocolo de análisis de VERT**

En la ficha de recolección de datos establecida como anexo 1 se ingresa los datos obtenidos de la siguiente manera:

1. En la primera columna de la tabla se encuentran citados los 5 factores necesarios para analizar la biotipología facial con sus respectivas medidas normales.
2. Colocar la desviación estándar establecida por Ricketts de cada uno de los factores.
3. En la tercera columna ingresar los datos cuantitativos adquiridos del paciente.

4. En la cuarta columna se ingresa el resultado, dividiendo la cifra del paciente por la desviación estándar y conservando los signos, los mismo que son establecidos de la siguiente manera:
  - Patrón dólcofacial (-)
  - Patrón braquifacial (+)
  - Mesofacial (0)
5. Una vez adquirido los cinco resultados finales se obtiene el índice de VERT, mediante la suma de los 5 planos “mandibular, altura facial inferior, arco mandibular, eje y profundidad facial” y este valor se divide para 5 y se conserva el signo.

Según el valor obtenido de cada uno de los pacientes serán clasificados en un patrón braquifacial (valores positivos), dólcofacial (valores negativos) y mesofacial (valor 0).

### **5.5. Importancia del análisis cefalométrico**

Hoy en día, analizar radiografías cefalométricas es uno de los procedimientos clínicos más utilizados en cualquier consultorio de ortodoncia, es fundamental para el diagnóstico y tratamiento de ortodoncia y en la planificación de la cirugía bucodental, teniendo en cuenta la influencia de músculos y la configuración geométrica del rostro; también es fundamental para la comunicación entre profesionales. Las medidas relacionadas con la dirección de crecimiento de la mandíbula, como el ángulo y plano mandibular, la profundidad, el eje y el ángulo facial, la altura del arco mandibular y por último la cara anterior inferior determinan el Índice Vert, que distingue cefalométricamente a tres tipos biotipologías faciales (37)

## **CAPITULO III**

### **6. METODOLOGÍA**

#### **6.1. Tipo de la Investigación**

La presente investigación es de tipo descriptivo, observacional y de corte transversal, que nos permitió llegar al objetivo de nuestra investigación y determinar las diferentes variaciones en cuanto a la ubicación del hioides con respecto a los distintos perfiles faciales.

- Descriptivo: en el cual se describió la posición antero-posterior del hueso hioides en relación con el plano de referencia Vertical Pterigoidea (Ptv) y el biotipo facial mediante el Coeficiente de variación vertical (VERT) de Ricketts.
- Observacional: porque el estudio se realizó mediante observación directa por parte del investigador y con la debida inspección del tutor en los puntos y trazados cefalométricos de Ricketts.
- Transversal: porque en un periodo de tiempo específico se recolectó un número determinado de radiografías laterales de cráneo necesarias para realizar la investigación.

#### **6.2. Diseño de la Investigación**

En cuanto al diseño de investigación es de mencionarse que, por su enfoque, este estudio es de carácter no experimental.

#### **6.3. Población de estudio**

Fue establecida por un universo de ciento cincuenta telerradiografías laterales de cráneo las mismas que fueron donadas por la clínica de especialidades odontológicas “Costales”, ubicada en la ciudad de Riobamba.

Las radiografías laterales de cráneo fueron seleccionadas mediante criterios de inclusión y exclusión que nos permitió evaluar la posición del hueso hioides y los biotipos faciales mediante trazados específicos para su estudio.

##### **6.3.1. Tamaño de muestra**

Del total de la población de 150 radiografías laterales de cráneo, se sustrae mediante muestra no probabilística por conveniencia un total de sesenta telerradiografías que cumplieron con los criterios de selección para esta investigación.

#### **6.4. Criterios de selección**

- Radiografías laterales de cráneo de pacientes comprendidos entre las edades de 18 a 30 años de ambos sexos.
- Radiografías donadas por la misma clínica odontológica. (Centro de especialidades odontológicas Costales).
- Telerradiografías que no presenten distorsión ni sobrexposiciones.
- Radiografías con resolución nítida, donde las estructuras anatómicas se observen de manera clara.
- Pacientes que no presenten tratamiento de ortodoncia previo.

#### **6.5. Técnicas e instrumentos**

La técnica que se aplicó en la presente investigación es la observación y medición directa por parte del investigador y el instrumento que se utilizó para recolectar la información es la ficha de recolección de datos, en donde se registró las diferentes medidas obtenidas de los trazados cefalométricos de Ricketts de cada una de las radiografías laterales de cráneo que fueron analizadas y de esta manera alcanzar los objetivos planteados. (Anexo 1)

## 6.6. Variables

### 6.6.1 Variable dependiente: Posición Hioidea

<b>Caracterización</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>
Existen variaciones en la posición del hueso hioides, las cuales se relacionan con el biotipo facial. La posición antero-posterior del hueso hioides se refiere a la distancia que existe desde el punto antero superior del cuerpo del hueso hioides hasta la línea Ptv (Vertical Pterigoidea).	Antero - posterior	Dimensión en milímetros desde la ubicación antero superior del hueso hioides en radiografías laterales de cráneo con el plano de referencia Ptv - la técnica de Ricketts.	Observación directa y medición de los trazados cefalométricos.	-Radiografías laterales de cráneo -Ficha de registro de datos.

### 6.6.2 Variable independiente: Biotipo Facial

<b>Caracterización</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>
El biotipo facial hace referencia a las características funcionales y morfológicas propias de cada individuo. El perfil facial determina la dirección de crecimiento influenciado por diversos factores genéticos, ambientales, hábitos entre otros. Fueron clasificados por Ricketts, para poder determinar el perfil de cada paciente.	-Dolicofacial: cara larga y estrecha, con un perfil convexo y una tendencia de la mandíbula a crecer verticalmente.  -Mesofacial: dirección de crecimiento normal.  -Braquifacial: cara corta, ancha, con un perfil cóncavo y una mandíbula cuadrada.	Calor obtenido de la sumatorio de los factores del análisis de VERT dividido para cinco.	Observación directa y medición de los trazados cefalométricos	- Radiografías laterales de cráneo. -Ficha de recolección de datos

## CAPITULO IV

### 7. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

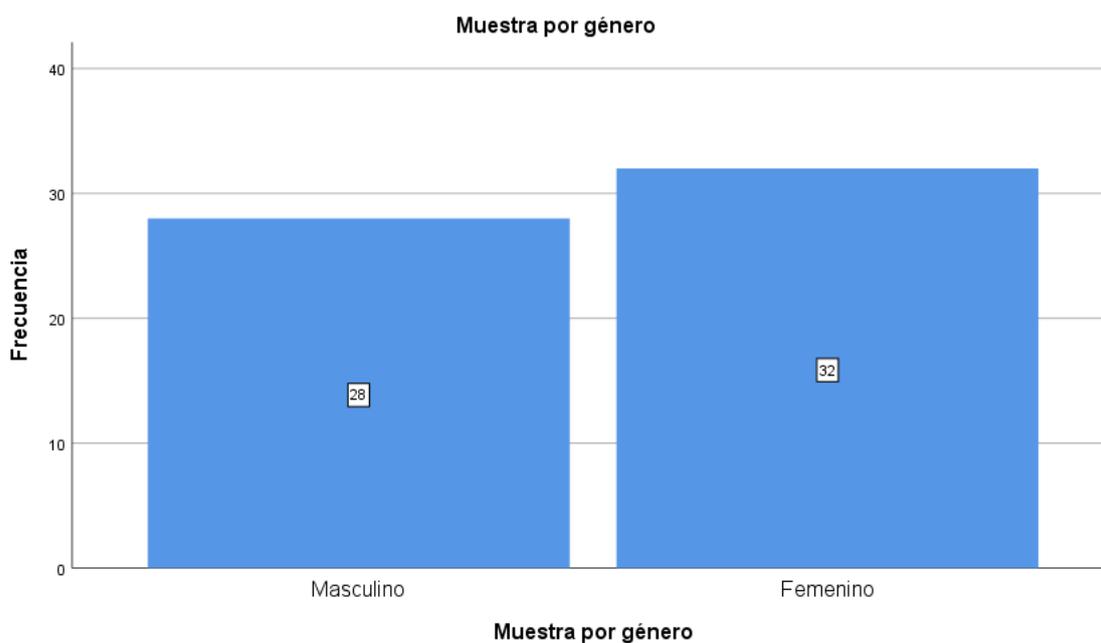
#### DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA POR GÉNERO

Tabla 1. Distribución de la muestra por genero

TABLA 1: DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA POR GENERO		
GENERO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Masculino	28	46.6%
Femenino	32	53.3%
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos obtenidos de las radiografías laterales de cráneo

Figura2. Distribución de la muestra por genero



Fuente: Datos obtenidos de las radiografías laterales de cráneo

#### **Análisis e Interpretación**

En cuanto, a la distribución de la muestra por género, se pudo corroborar que existió 28 radiografías que pertenecían al género masculino y 32 que pertenecían al género femenino, juntando un total de 60 radiografías como muestra de estudio.

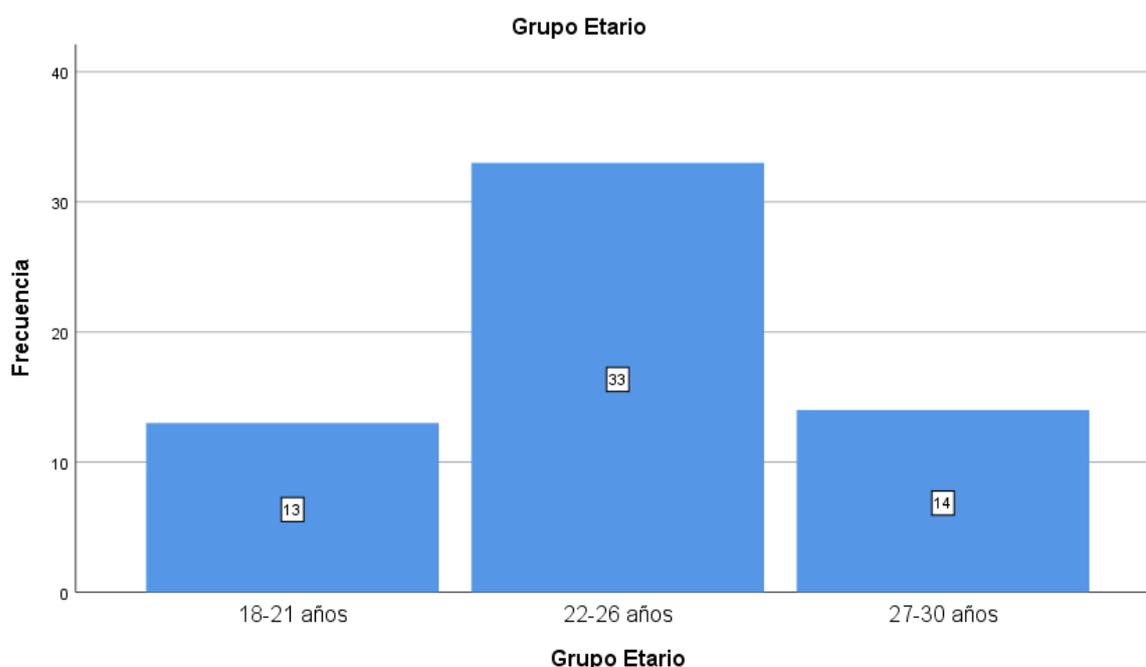
## DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN GRUPO ETARIO

**Tabla 2.** Distribución de la muestra según grupo etario

TABLA 2: DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN GRUPO ETARIO		
EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
18-21 años	13	21.6%
22-26 años	33	55%
27-30 años	14	23.3%
<b>TOTAL</b>	60	100%

**Fuente:** Datos obtenidos de las radiografías laterales de cráneo

**Figura 3.** Distribución de la muestra por grupo etario



**Fuente:** Datos obtenidos de las radiografías laterales de cráneo

### **Análisis e Interpretación**

En relación a la distribución de la muestra por grupo etario, se puede evidenciar que se estableció un rango de tres opciones para establecer las edades; con lo cual se pudo evidenciar que, 13 radiografías pertenecían al rango de entre 18-21 años; seguido de 33 radiografías que se evidenciaron entre un rango de 22-26 años y finalmente se estableció que 14 radiografía pertenecía a un rango de entre 27 a 30 años.

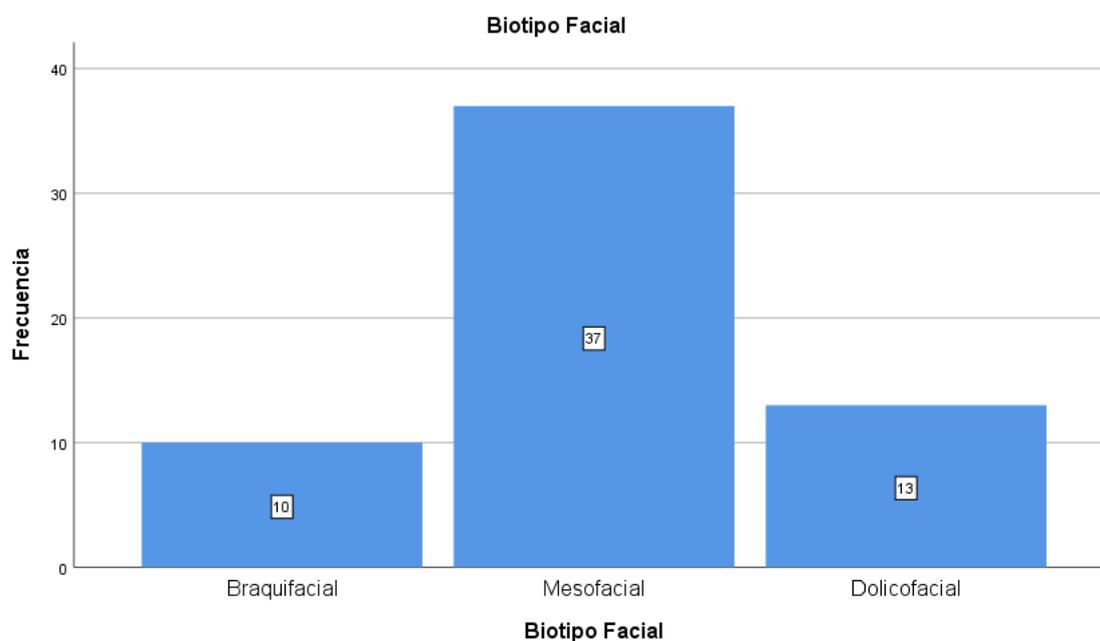
## **DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA DE ACUERDO AL BIOTIPO FACIAL**

**Tabla 3.** Distribución de la muestra de acuerdo al biotipo facial

<b>TABLA 3: DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA DE ACUERDO AL BIOTIPO FACIAL</b>		
<b>BIOTIPO FACIAL</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
BRAQUIFACIAL	10	16.6%
MESOFACIAL	37	61.6%
DOLICOFACIAL	13	21.6%
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos obtenidos de las radiografías laterales de cráneo

**Figura 4.** Distribución de la muestra de acuerdo al biotipo facial



**Fuente:** Datos obtenidos de las radiografías laterales de cráneo

### **Análisis e Interpretación**

En cuanto a la distribución de la muestra de acuerdo al biotipo facial, se pudo conocer tres subtipos, de los cuales, 10 pertenecían a braquifacial; seguido de 13 que pertenecían a dólícofacial y finalmente 37 que pertenecían a mesofacial, estos últimos siendo los de mayor frecuencia.

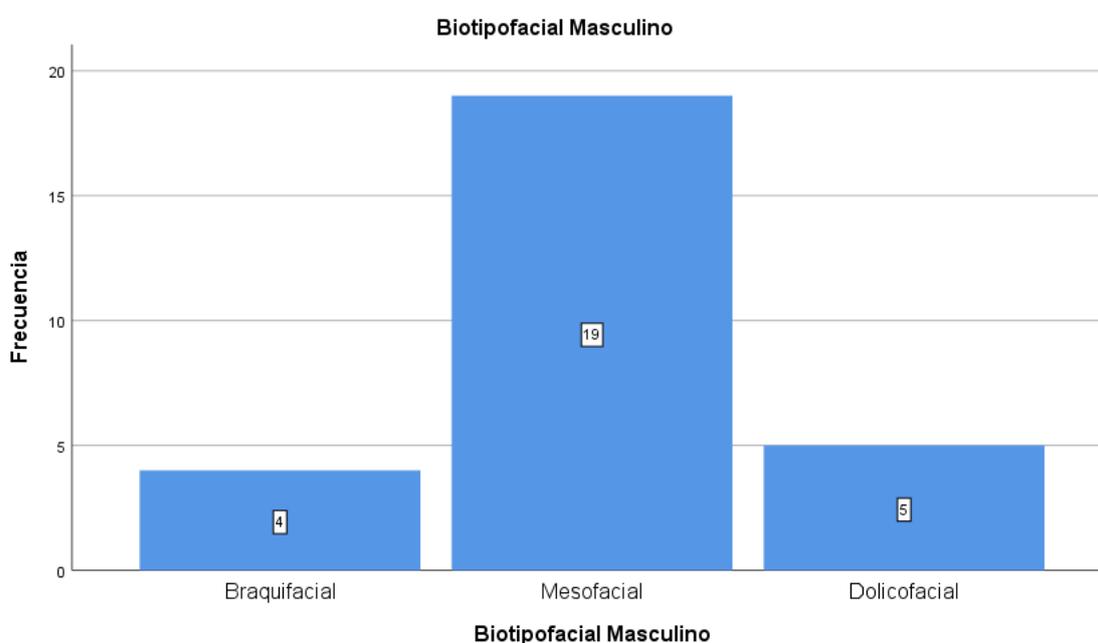
## **DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA DE ACUERDO AL GENERO MASCULINO EN RELACIÓN A SU BIOTIPO FACIAL**

**Tabla 4.** Distribución de la muestra de acuerdo al género masculino en relación a su biotipo facial

<b>TABLA 4: DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA DE ACUERDO AL GENERO MASCULINO EN RELACIÓN A SU BIOTIPO FACIAL</b>		
<b>BIOTIPO FACIAL</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
BRAQUIFACIAL	4	14.2%
MESOFACIAL	19	67.8%
DOLICOFACIAL	5	17.81%
<b>TOTAL</b>	28	100%

**Fuente:** Datos obtenidos de las radiografías laterales de cráneo

**Figura 5.** Distribución de la muestra de acuerdo al género masculino en relación a su biotipo facial



**Fuente:** Datos obtenidos de las radiografías laterales de cráneo

### **Análisis e Interpretación**

En la distribución de la muestra de acuerdo al género masculino en relación a su biotipo facial, se conoció que 4 radiografías pertenecían al tipo braquifacial, 5 radiografías pertenecían a dólicofacial y finalmente con mayor frecuencia se evidencio 19 radiografías para el grupo de mesofacial.

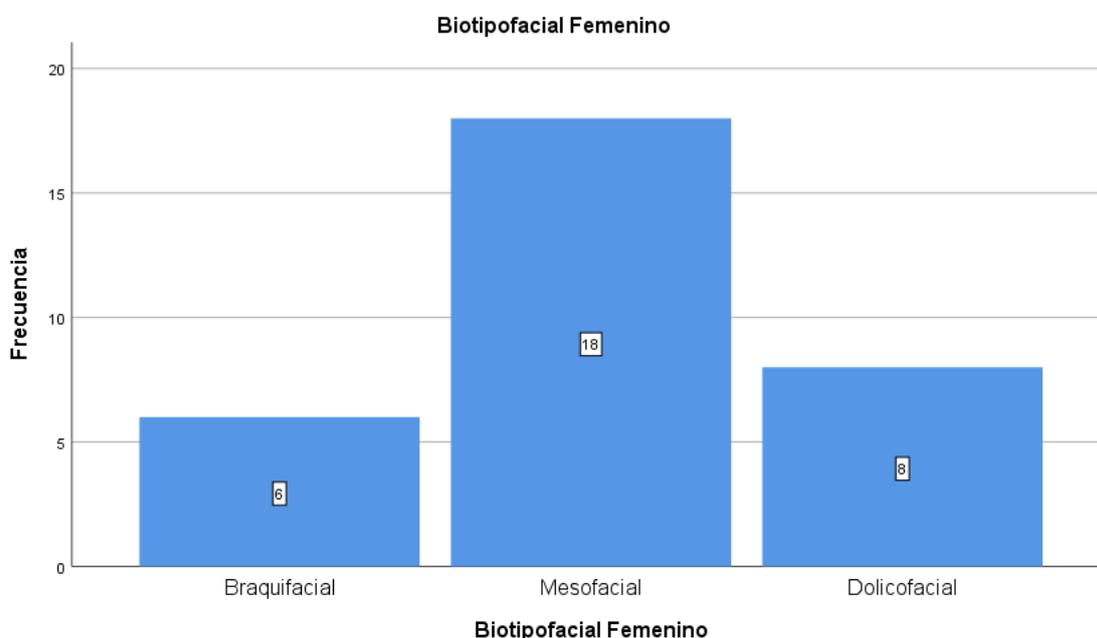
## **DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA DE ACUERDO AL GENERO FEMENINO EN RELACIÓN A SU BIOTIPO FACIAL**

**Tabla 5.** Distribución de la muestra de acuerdo al género femenino en relación a su biotipo facial.

<b>TABLA 5: DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA DE ACUERDO AL GENERO FEMENINO EN RELACIÓN A SU BIOTIPO FACIAL</b>		
<b>BIOTIPO FACIAL</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
BRAQUIFACIAL	6	18.7%
MESOFACIAL	18	56.2%
DOLICOFACIAL	8	25%
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos obtenidos de las radiografías laterales de cráneo

**Figura 6.** Distribución de la muestra de acuerdo al género femenino en relación a su biotipo facial



**Fuente:** Datos obtenidos de las radiografías laterales de cráneo

### **Análisis e Interpretación**

En relación a la distribución de la muestra, de acuerdo al género femenino en relación al biotipo facial, se pudo conocer que 6 radiografías pertenecen al grupo braquifacial, seguido de 8 que pertenecían al grupo de dolicofacial y finalmente 18 que pertenecían al grupo mesofacial; Sumando un total de 32 radiografías que pertenecían al género femenino.

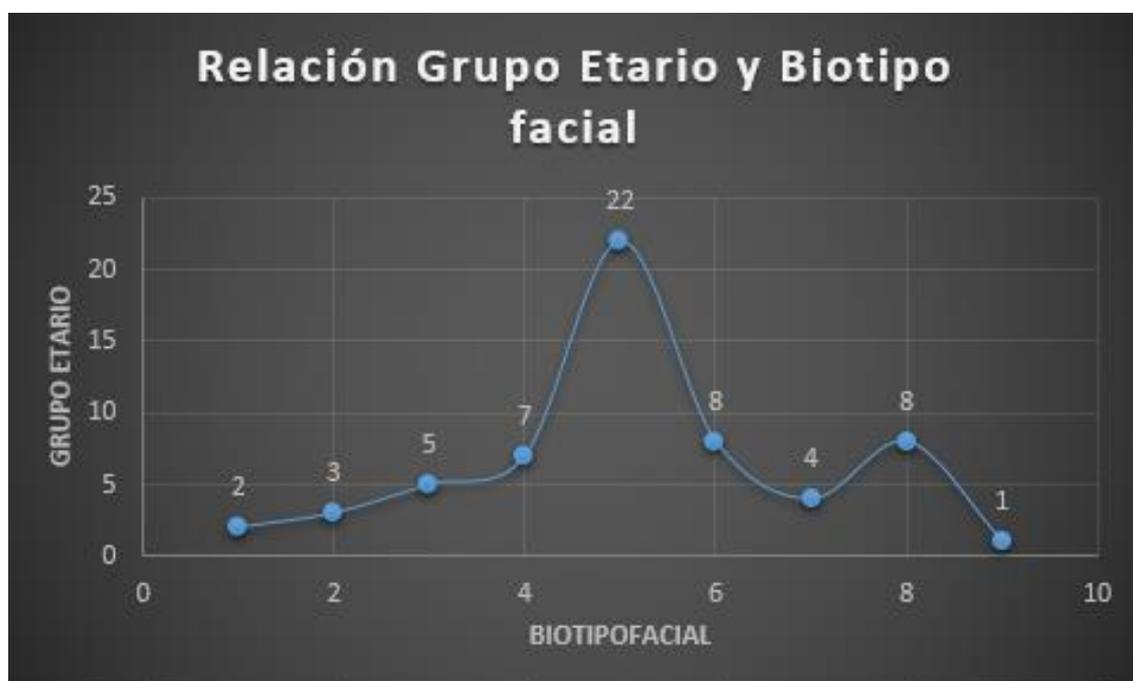
**DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA DE ACUERDO AL GRUPO ETARIO EN RELACIÓN A SU BIOTIPO FACIAL**

**Tabla 6.** Distribución de la muestra de acuerdo al grupo etario en relación a su biotipo facial

<b>TABLA 6: DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA DE ACUERDO AL GRUPO ETARIO EN RELACIÓN A SU BIOTIPO FACIAL</b>			
<b>BIOTIPO FACIAL</b>	<b>GRUPO ETARIO</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>BRAQUIFACIAL</b>	<b>18-21 AÑOS</b>	2	3.3%
	<b>22-26 AÑOS</b>	3	5%
	<b>27-30 AÑOS</b>	5	8.3%
<b>MESOFACIAL</b>	<b>18-21 AÑOS</b>	7	11.6%
	<b>22-26 AÑOS</b>	22	36.6%
	<b>27-30 AÑOS</b>	8	13.3%
<b>DOLICOFACIAL</b>	<b>18-21 AÑOS</b>	4	6.6%
	<b>22-26 AÑOS</b>	8	13.3%
	<b>27-30 AÑOS</b>	1	1.6%
<b>TOTAL</b>		60	100%

**Fuente:** Datos obtenidos de las radiografías laterales de cráneo

**Figura 7.** Distribución de la muestra de acuerdo al grupo etario en relación a su biotipo facial



**Fuente:** Datos obtenidos de las radiografías laterales de cráneo

## **Análisis e Interpretación**

Para esta relación, se integró dos variables como es el grupo etario influenciado en el biotipo facial, con lo que se pudo conocer que, dentro del grupo braquifacial, se encuentran que en el rango de 18 a 21 años existieron 2 radiografías; seguido del rango de 22 a 26 años con 3 radiografías y finalmente de 27 a 30 años se estableció 5 radiografías y es el rango de mayor frecuencia en este grupo. Por otro lado, y dentro del grupo de mesofacial, se pudo determinar que, el rango de entre 22 a 26 años es el de mayor frecuencia con 22 radiografías; y finalmente para el grupo de dolicofacial se estableció una frecuencia mayor para el rango de 22 a 26 años con 8 radiografías. Con lo que, se puede evidenciar claramente que dentro de la muestra la mayoría poblacional pertenece al grupo de mesofacial con un rango de edad de entre a 26 años.

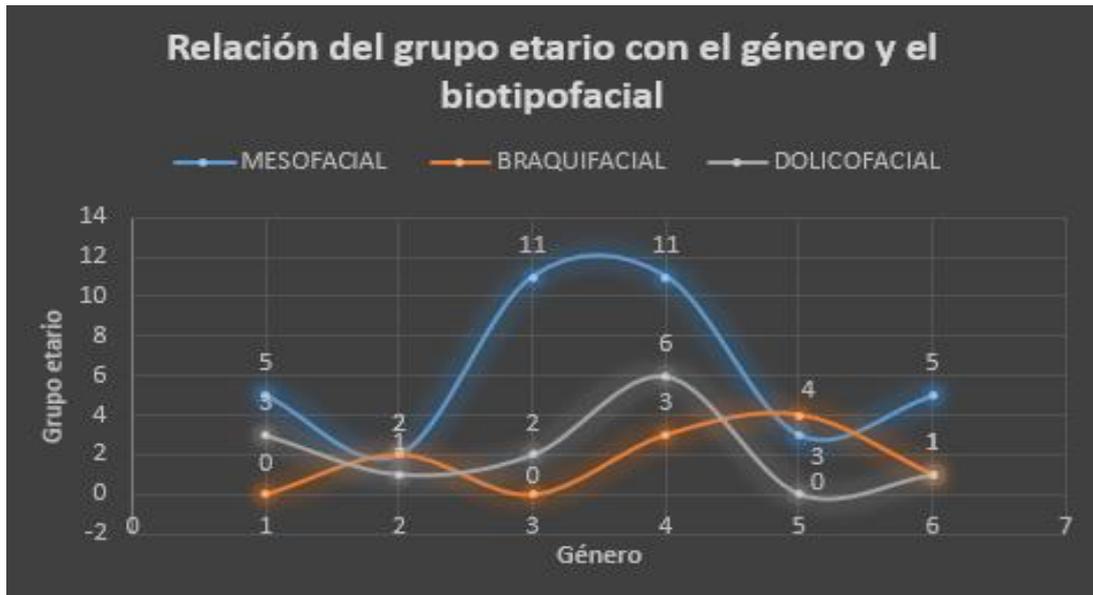
### **DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA DE ACUERDO AL GÉNERO Y GRUPO ETARIO EN RELACIÓN A SU BIOTIPO FACIAL**

**Tabla 7.** Distribución de la muestra de acuerdo al género y grupo etario en relación a su biotipo facial

<b>TABLA 7: DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA DE ACUERDO AL GÉNERO Y GRUPO ETARIO EN RELACIÓN A SU BIOTIPO FACIAL</b>						
<b>BIOTIPO FACIAL</b>	<b>18-21 AÑOS</b>		<b>22-26 AÑOS</b>		<b>27-30 AÑOS</b>	
	<b>MASCULINO</b>	<b>FEMENINO</b>	<b>MASCULINO</b>	<b>FEMENINO</b>	<b>MASCULINO</b>	<b>FEMENINO</b>
<b>MESOFACIAL</b>	5	2	11	11	3	5
<b>BRAQUIFACIAL</b>	0	2	0	3	4	1
<b>DOLICOFACIAL</b>	3	1	2	6	0	1
<b>TOTAL 60</b>	8	5	13	20	7	7
<b>PORCENTAJE 100%</b>	13.33%	8.33%	21.66%	33.33%	11.66%	11.66%

**Fuente:** Datos obtenidos de las radiografías laterales de cráneo

**Figura 8.** Distribución de la muestra de acuerdo al género y grupo etario en relación a su biotipo facial



**Fuente:** Datos obtenidos de las radiografías laterales de cráneo

### Análisis e Interpretación

Para esta relación, se incluyó al biotipo facial relacionado con el género y el grupo etario; con lo cual se pudo evidenciar que dentro del grupo mesofacial, el rango etario con mayor frecuencia fue el de 22 a 26 años dentro de lo cual se constató que 11 radiografías pertenecían al género masculino y 11 al género femenino, sumando un total de 22 muestras para el grupo meso facial, dentro del rango de edad de 22 a 26 años.

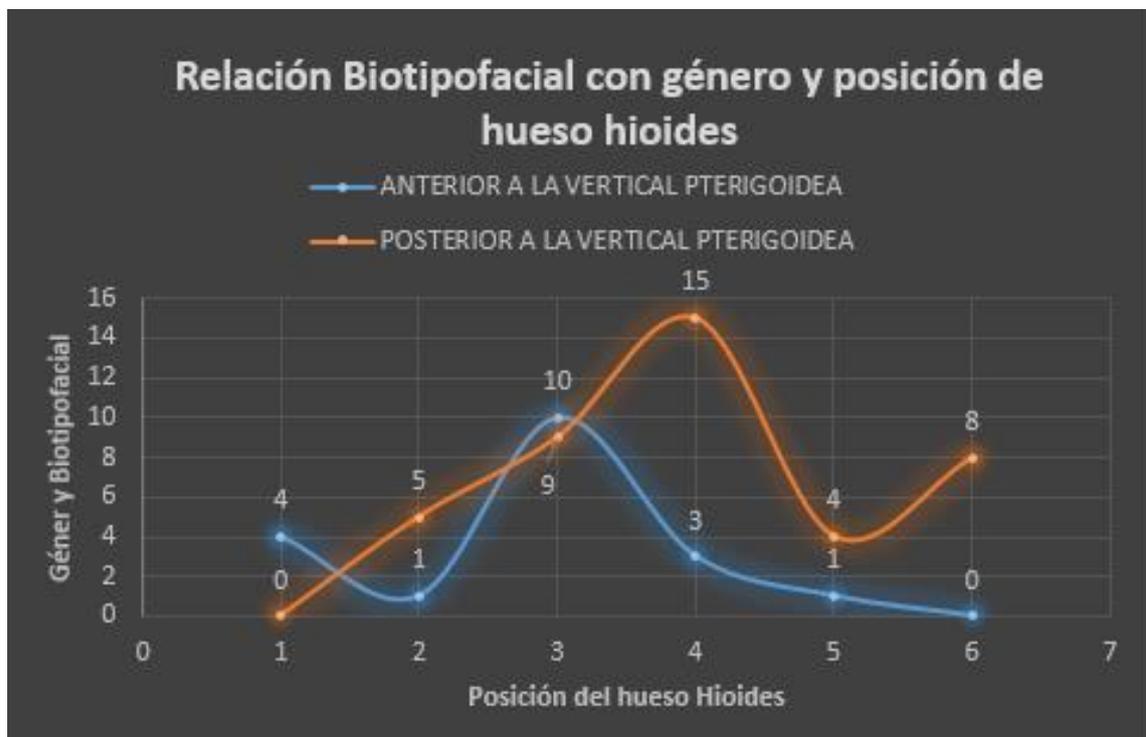
**DISTRIBUCIÓN DEL HUESO HIOIDES EN SENTIDO ANTEROPOSTERIOR EN PACIENTES BRAQUIFACIALES SEGÚN GRUPO ETARIO**

**Tabla 8.** Distribución del hueso hioides en sentido anteroposterior en pacientes braquifaciales según grupo etario

POSICIÓN DEL HUESO HIOIDES	BRAQUIFACIAL		MESOFACIAL		DOLICOFACIAL	
	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO
Anterior a la vertical pterigoidea	4	1	10	3	1	0
Posterior a la vertical pterigoidea	0	5	9	15	4	8
<b>TOTAL 60</b>	4	6	19	18	5	8
<b>100%</b>	6.66%	10%	31.66%	30%	8.33%	13.33%

**Fuente:** Datos obtenidos de las radiografías laterales de cráneo

**Figura 9.** Distribución del hueso hioides en sentido anteroposterior en pacientes braquifaciales según grupo etario



**Fuente:** Datos obtenidos de las radiografías laterales de cráneo

## **Análisis e Interpretación**

Para esta relación se comparó las variables de biotipo facial con género y posición de hueso hioides; se pudo evidenciar que para la posición de hueso anterior a la vertical pterigoidea, dentro del grupo de mesofacial, el género masculino acogió mayor frecuencia con 10 radiografías; mientras que, para la posición de hueso posterior a la vertical pterigoidea, se pudo evidenciar que la mayor frecuencia fue para el género femenino del grupo mesofacial con 15 muestras para este grupo; determinando que para esta relación se destaca al género femenino del grupo mesofacial para posición del hueso posterior a la vertical pterigoidea.

## 8. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos para este estudio, parten del análisis de un total de 60 radiografías, de las cuales se ha podido extraer toda información pertinente; tal es el caso de que 20 radiografías que pertenecían al género masculino y 32 que pertenecían al género femenino y se encontró que; de acuerdo al grupo etario, existió prevalencia para edades de entre 22 a 26 años.

De igual forma Martínez, et al., (2018), en su estudio determinan que, la interrelación de arcos dentarios, el perfil, el biotipo facial y la clase esquelética, permiten la elección del tratamiento más conveniente que genere resultados agradables, funcionales y estables a largo plazo y se pudo establecer que para el biotipo facial existe una prevalencia del 61,66% para el tipo meso facial, teniendo en cuenta que para este estudio se analizaron un total de 120 pacientes, de los cuales 75 eran mujeres y 45 hombres, y de igual forma los biotipos faciales más prevalentes fueron el mesofacial y el braquifacial con igual proporción del 39.2% (38).

En una correlación entre el género y el biotipo facial, este estudio pudo determinar que, para el género masculino, existió una prevalencia del 67,8% para el biotipo facial de mesofacial; mientras que para el género femenino existió una prevalencia del 56,2% para el biotipo facial de mesofacial.

Existe concordancia en el estudio determinado por Sánchez y Yáñez (2016), donde establecen que, la distribución del biotipo facial para el género masculino fue del 40% para el biotipo mesofacial; y para el género femenino existió una prevalencia del 80% de igual manera para el biotipo mesofacial; lo cual da concordancia con el presente estudio, puesto que de igual forma se estableció prevalencia para mesofacial en ambos géneros adicional (27).

En este mismo sentido, existe igual concordancia en el estudio determinado por Ruiz, Calegari & Aira (2019), donde se conoce que, si bien es cierto, en el campo de la odontología desde hace años atrás ya se han venido dando protagonismo a las telerradiografías, siendo estas un método primordial que nos permiten diagnosticar de manera más eficaz distintos tipos de patologías presentes en boca y poder plantear así la rehabilitación más factible para el paciente; en este estudio de igual forma bajo el análisis de 143 fichas clínicas, de las cuales 91 pertenecían al género femenino y 52 al género masculino; de los cuales al realizar una

correlación del biotipo facial con el género de los pacientes, se conoció que para el género femenino existe prevalencia del 32% para el biotipo mesofacial; mientras que, para el género masculino existe mayor frecuencia para mesofacial con el 27% (39).

Por otro lado, y en relación a una comparación del grupo etario y el biotipo facial, se conoció en este estudio que, existe una prevalencia del 36,6% para el grupo etario de entre 22 a 26 años, pertenecientes al biotipo facial de mesofacial. Es así que, Velásquez, et al., (2019) determina que, las características faciales son importantes en el tratamiento de ortodoncia, ya que el tipo de mecánica para corregir la mal oclusión puede variar según el biotipo facial y la dirección de crecimiento del paciente; obteniendo como resultado en su estudio que, el biotipo facial encontrado en mayor porcentaje fue el dólicofacial con un 40.16%, seguido del mesofacial con el 33.31% en adultos jóvenes (40).

En una correlación de más variables, se incluye al grupo etario con el biotipo facial y el género; con lo cual en el presente estudio se conoce como prevalencia en primera instancia al biotipo mesofacial en el grupo etario de entre 22 a 26 años; con una igualdad de las 11 radiografías para el género femenino y 11 radiografías para el género masculino.

No obstante, y a pesar de que no se determinó una correlación igual en otros estudios, si se establece que de acuerdo al estudio realizado por Díaz et al., (2017), se pudo conocer que al analizar las variables de grupo etario y género, se conoció que existe mayor prevalencia en un grupo etario de entre 17 a 28 años con un 65%, de los cuales aquí si existió una diferencia entre géneros, pues se pudo obtener prevalencia al género femenino con el 45,45%; y de igual manera al realizar un análisis del biotipo facial se obtuvo que existe mayor prevalencia para el biotipo braquifacial con el 73,86% (41).

## 9. CONCLUSIONES

- Al analizar los datos de estudio, se pudo obtener que el biotipo facial mediante el coeficiente de variación vertical de Ricketts, dio prevalencia para meso facial; esto debido a que, al ser una frecuencia de 37 de 60 radiografías que es el total de estudio, se determina una media de Vert de 0,62.
- Se pudo determinar que, la posición antero-posterior del hueso hioides en relación con el plano de referencia Vertical Pterigoidea (Ptv) de Ricketts; determinando que, para la posición antero posterior a la vertical Pterigoidea se evidencio mayor prevalencia para el género masculino del biotipo meso facial; mientras que para la posición posterior a la vertical pterigoidea, se evidencia mayor frecuencia en el biotipo meso facial mismo, pero para el género femenino.
- Finalmente se pudo identificar que no existe variabilidad entre la posición hioidea con respecto a los biotipos faciales; pues en este estudio existió diferencia únicamente en género y posición del hueso hioides; pues en relación al biotipo facial existió mayor prevalencia en meso facial.

## 10. RECOMENDACIONES

- La utilización del Vert permite brindar mayor beneficio a los profesionales en relación al adecuado diagnóstico que le permitirá orientar al paciente con un adecuado tratamiento para los pacientes con problemas odontológicos
- Para asegurar una adecuada visibilidad y un mejor análisis del caso, es preferible que las calidades de las radiografías sean claras de buena calidad en relación a los puntos cefalométricos en el calco establecido sobre las radiografías.
- Se recomienda analizar las historias clínicas ya que son de gran ayuda para establecer datos sociodemográficos, con la finalidad de asegurar una determinación específica del biotipo facial; puesto que, al referirse a diferentes razas étnicas, existe un predominio de distintos biotipos faciales.
- Es de mayor preferencia el uso de softwares específicos que permitan determinar con mayor precisión, tanto los planos anatómicos como los ejes cefalométricos.

## 11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carulla D, Espinosa D, Mesa T. Estudio cefalométrico del hueso hioides en niños respiradores bucales de 11 años (I parte). *Revista Cubana de Estomatología*. 2008; 45(2).
2. Mizraji M, Bianchi R, Manns A. Sistema estomatognático. *Actas Odontológicas*. 2012; 9(2).
3. Vellini F. Crecimiento y desarrollo craneofacial Brasil: Editorial Artes Médicas; 2002.
4. Menéndez L. Estudios cefalométricos en diferentes poblaciones mediante el análisis de Ricketts. *Odontol. Sanmarquina*. 2008; 11(1).
5. Schulz R, Núñez M, Cerda B, Rivera M, Ponce E, López J, et al. Características esqueléticas para la determinación cualitativa del biotipo facial en telerradiografía lateral: Estudio Piloto. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral*. 2018; 11(3): p. 164-166.
6. Bedoya A, Osorio JC, Tamayo JA. Biotipo Morfológico Facial en Tres Grupos Étnicos Colombianos: Una Nueva Clasificación por Medio del Índice Facial. *International Journal of Morphology*. 2012; 30(2): p. 677-682.
7. Wang Q, Jia P, Anderson N, Wang L, Lin J. Changes of pharyngeal airway size and hyoid bone position following orthodontic treatment of Class I bimaxillary protrusion. *Angle Orthodontist*. 2012; 82(1).
8. Machado A, Crespo A. Radiographic position of the hyoid bone in children with atypical deglutition. *European Journal of Orthodontics*. 2012; 34: p. 83-87.
9. Carrulla D, Espinosa D, Mesa T. Estudio cefalométrico del hueso hioides en niños respiradores bucales de 11 años. Segunda parte. *Revista Cubana de Estomatología*. 2010; 47(2).
10. Bibby R, Preston C. The hyoid triangle. *American Journal of Orthodontics*. 1981; 80(1).

11. Castrillo A, Alonzo L, Pérez L, Colomé G, Alayola C, Medina S. Biotipo facial y posición hioidea en pacientes que inician tratamiento ortodóncico. *Revista ADM*. 2016; 73(6): p. 297-302.
12. Quispe G. POSICIÓN DEL HUESO HIOIDES EN RELACIÓN CON LOS BIOTIPOS FACIALES SEGÚN ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE RICKETTS, AREQUIPA-2019. Tesis. Puno: UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO, FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD; 2019.
13. Checa A. BIOTIPO FACIAL Y POSICIÓN HIOIDEA EN RADIOGRAFÍAS LATERALES DE CRÁNEO EN PACIENTES ENTRE 14 y 20 AÑOS DE EDAD. Tesis. Quito: UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR, FACULTAD DE ODONTOLOGÍA; 2018.
14. Zapata C. RELACIÓN DE LA POSICIÓN DEL HUESO HIOIDES CON EL BIOTIPO FACIAL COMO MÉTODO DIAGNÓSTICO PRE TRATAMIENTO ORTODÓNCICO DE PACIENTES ATENDIDOS EN LA ESCUELA DE POSTGRADO DE LA FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA DURANTE EL PERÍODO 2013-2015. Tesis. Guayaquil: UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL, FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA; 2016.
15. Eijden T. BIOMECHANICS OF THE MANDIBLE. ; 2000.
16. Henríquez J, Sandoval P, Fuentes R. ANATOMÍA RADIOLÓGICA DEL HUESO HIOIDES. Scielo. 2000.
17. Gale A, Kilpeläinen P, Laine M. Hyoid bone position after surgical mandibular advancement. *Eur J Orthod*. 2001; 23(6): p. 695-701.
18. Testut L, Latarjet A. Compendio de anatomía descriptiva España: Elsevier; 2004.
19. Auvenshine R. The hyoid bone: an overview. *CRANIO*. 2018.
20. Leksan I, Marcikie M, et al.. Morphological Classification and Sexual. *Coll. Antropol*. 2005.

21. Garamendi P, Alemán I, Botella M, Landa M. Estudio de la fusión del asta mayor del hioides en relación con la edad y revisión bibliográfica sobre las fracturas del hioides en medicina forense. Scielo. 2007.
22. Bakker , Bakker H. The Development of the Human Hyoid–Larynx Complex Revisited. The Laryngoscop. 2018.
23. Shulga A, Zaitseva N, Zaitseva V. Variants of the structure of the stylohyoid complex. 2006.
24. Robert M. Ricketts. “Técnica bioprogresiva de Ricketts” Editorial médica panamericana.  
  
Primera edición en español, 1998.
25. HILLOOWALA R. Comparative Anatomical Study of the Hyoid Apparatus in Selected Primates. ; 20011.
26. Sonoda N, Tamatsu Y. Observation on the attachment of muscles onto the hyoid bone in human adults. Okajimas Folia Anat Japana. 2008; 85(3): p. 79-90.
27. Sánchez-Tito MA, Yañez-Chávez EE. Asociación entre el biotipo facial y la sobremordida. Estudio piloto. Revista Estomatológica Herediana. 2015; 25(1): p. 5-11.
28. Osorno C, Sánchez J, et al.. Biotipo facial y su relación con la máxima fuerza de mordida. ; 2019.
29. Companioni A, Torralbas A, Sánchez C. Relación entre la proporción áurea y el índice facial en estudiantes de Estomatología de La Habana. Revista Cubana de Estomatología. 2010; 47(1).
30. Ugaz A. BIOTIPO FACIAL Y SOBREMORDIDA EN ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER. LIMA PERÚ. ; 2017.
31. Ariza M. CEFALOMETRÍA DE RICKETTS PARA LA ESTIMACIÓN DE LA INCLINACIÓN DEL PLANO OCLUSAL EN PACIENTES JÓVENES CON

DIFERENTES BIOTIPO FACIAL ATENDIDOS EN LOS CENTROS RADIOLÓGICOS DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO. ; 2017.

32. Murray R. A foundation for cephalometric communication. ; 2006.
33. Dias H, Dias E. Reproducibility of Cephalometric Measurements Made by Three Radiology Clinics. The Angle Orthodontist. 2006.
34. Ren J, Liu D, et al.. A Knowledge-based Automatic Cephalometric Analysis Method. Proceedings of the 20th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. 2008.
35. ORTHLIEB R, LAURENT M, LAPLANCHE O. Cephalometric estimation of Vertical Dimension of Occlusion. Journal of Oral Rehabilitation. 2000.
36. Guimarães J, Melo J, et. al. Comparative study between conventional and digital radiography in cephalometric analysis. Dentistry / Odontologia. 2011.
37. Flaquer L. Photometric analysis applied in determining facial type. ; 2012.
38. Martínez BLK, Lehmann MJM, Rueda VMA. Asociación entre arcos dentarios con el perfil, biotipo facial y la clase esquelética en una población de Tabasco. Revista Tamé. 2018; 7(19).
39. Ruiz RM, Calegari A, MF A. FRECUENCIA DEL BIOTIPO FACIAL QUE PRESENTAN PACIENTES DEL POST GRADO DE ORTODONCIA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL PARAGUAY EN EL PERIODO 2009 AL 2017. Paraguay Oral Research. 2017; 7(1): p. 33-38.
40. Inda-Velázquez KL, Gutiérrez-Rojo JF, Gutiérrez-Villaseñor J. Relación del biotipo facial determinado con el VERT y el patrón de crecimiento facial. Medigraphic. 2019; 20(64).

41. Díaz MA, Pacheco LO, Ortiz M, Cruz ME, Falcón-Antenucci RM. Análisis de la relación entre la proporción áurea y el parámetro facial. Revista Cubana de Estomatología. 2017; 54(4).

## 12. ANEXOS

### 12.1. Anexo 1. Ficha de recolección de datos

#### FICHA DE RECOLECCION DE DATOS N°...

EDAD:

GENERO: F ( ) M ( )

	Norma	Valor Obtenido	Factor Vert
Eje Facial	90		
Angulo Facial	87		
Angulo del Plano Mandibular	26		
Altura Facial Inferior	47		
Arco Mandibular	26		

$$\text{VERT} = \frac{\text{Sumatoria de Factores}}{5}$$

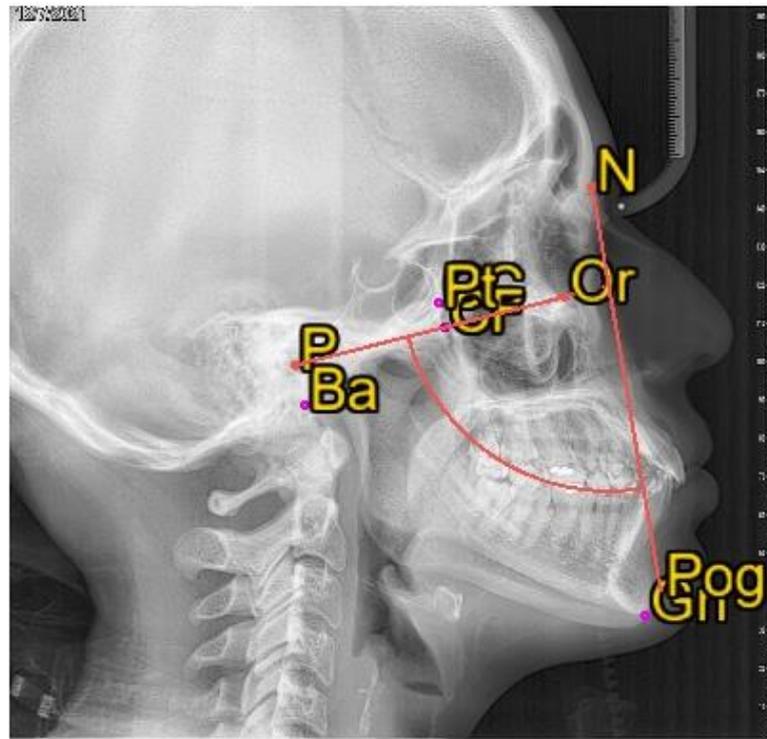
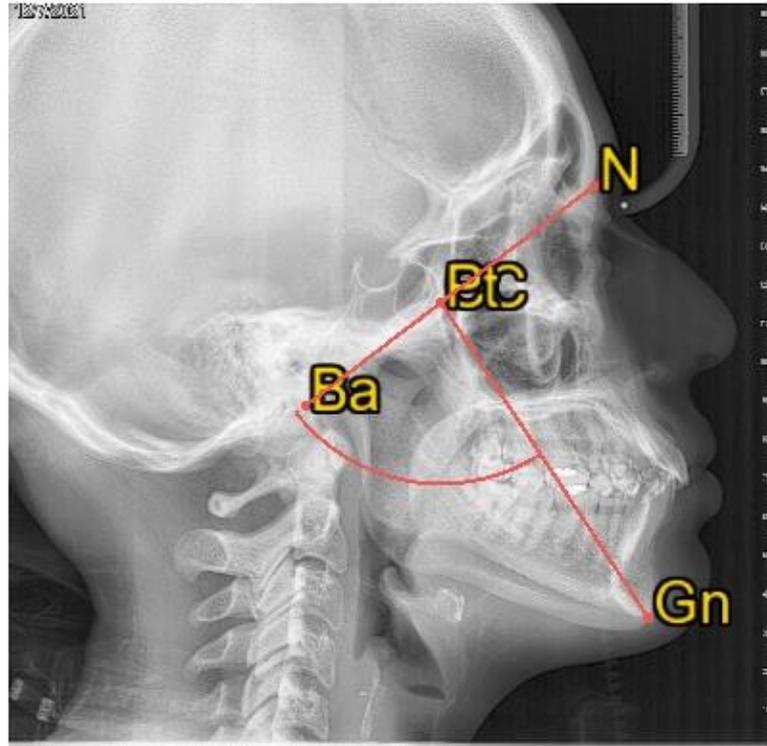
5

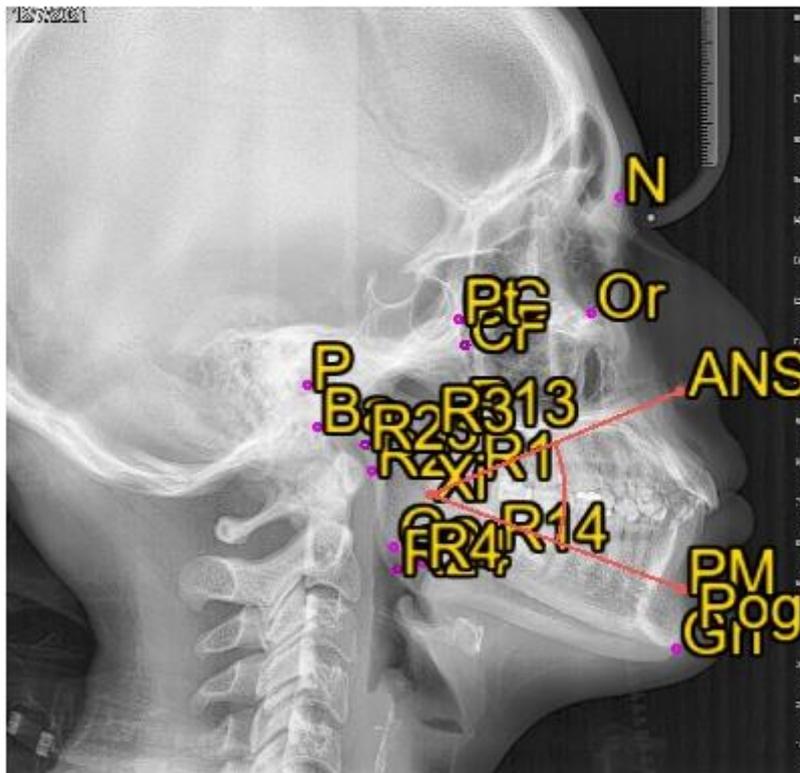
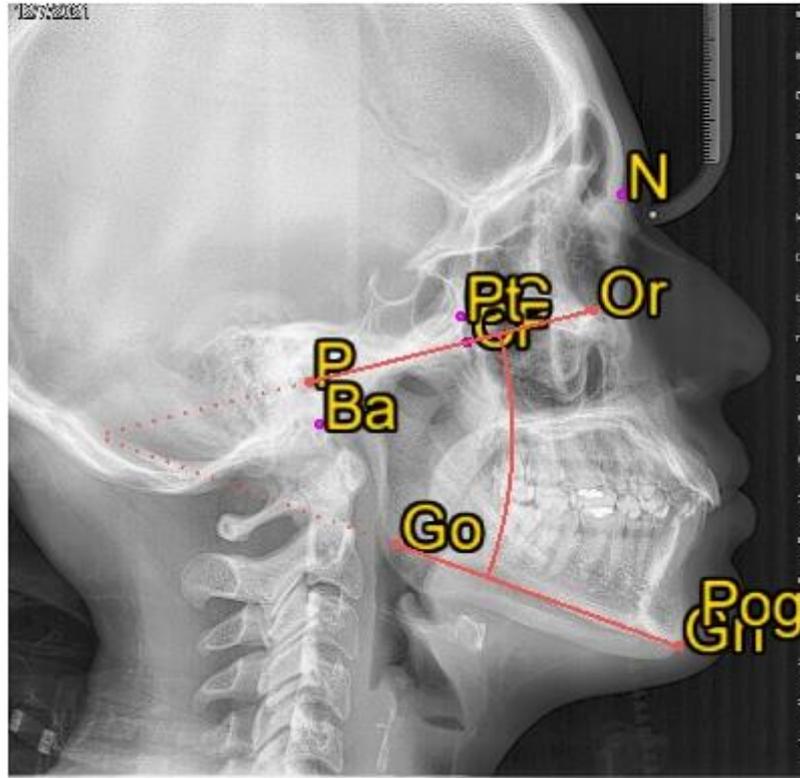
VERT=

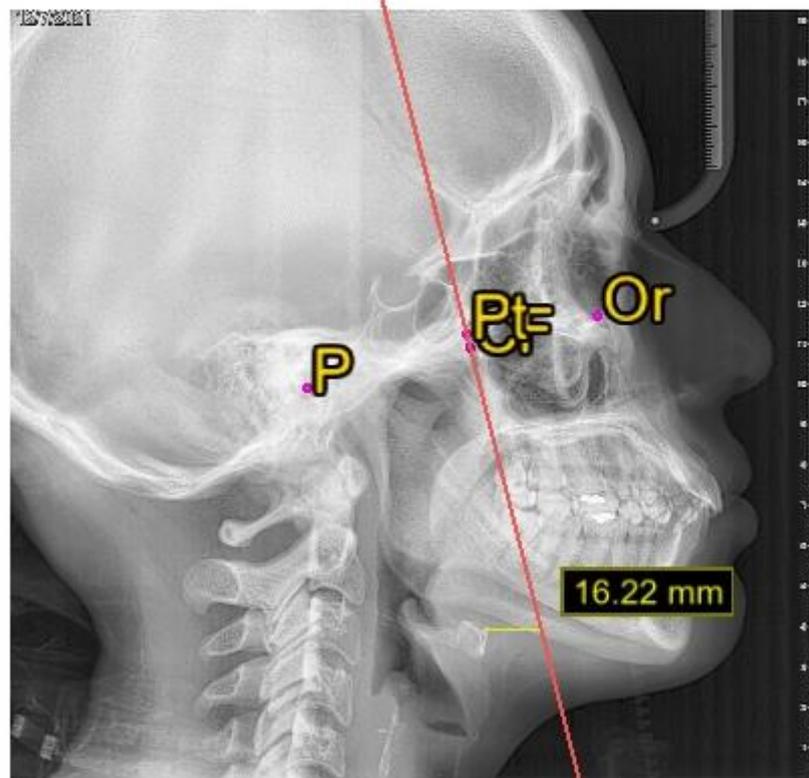
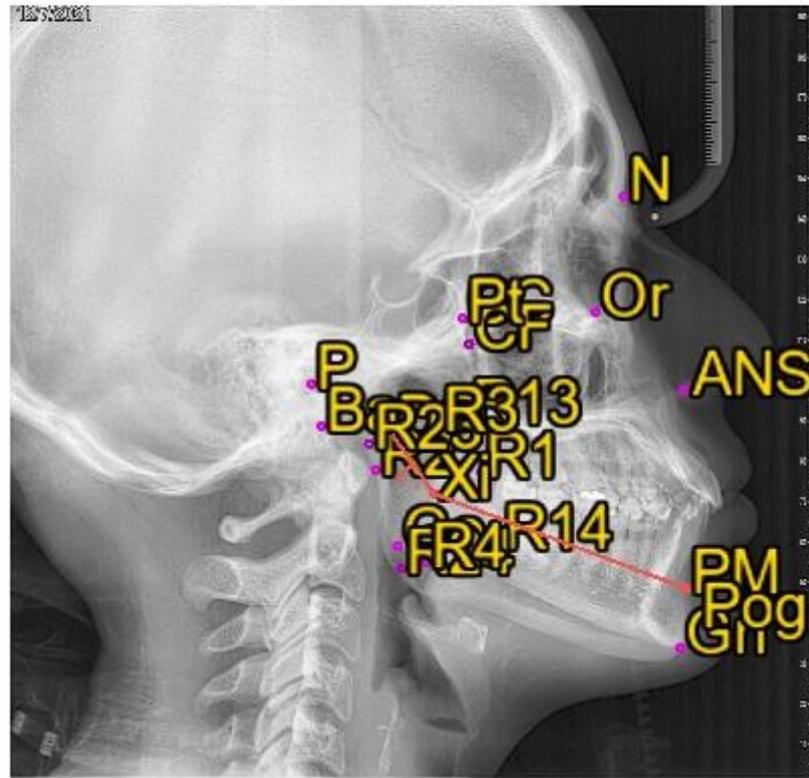
( ) DOLICOFACIAL      ( ) MESOFACIAL      ( ) BRAQUIFACIAL

Distancia en milímetros desde H a Ptv=

## 12.2. Anexo 2. Trazados Cefalométricos







### 12.3. Anexo 3. Certificado de población de estudio



**ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS COSTALES**  
Dirección: Av. de la Prensa y Av. Gonzalo Dávalos (Esquina)  
Riobamba - Ecuador

Riobamba 05 de agosto del 2020

#### CERTIFICADO

A petición verbal de la parte interesada certifico que la señorita **Dayana Jazmína Toscano Iglesias** con número de cedula **1600501694**, se le donó un total de 150 radiografías laterales de cráneo para el desarrollo de su tesis "**Posición del hueso hioides y su relación con los biotipos faciales mediante análisis cefalométrico de Ricketts**"

Es todo a cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando a la parte interesada, dar el uso conveniente al presente documento.

Atentamente



Dr. Mauro Costales Lara

ORTODONCISTA