

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**



**“PERCEPCIÓN VISUAL DE LA CLASE  
ESQUELÉTICA Y BIOTIPO FACIAL EN  
ORTODONCISTAS Y ESTUDIANTES DE  
POSTGRADO EN ORTODONCIA, TRUJILLO – 2014”**

**Tesis para obtener el Título de  
Cirujano Dentista**

**AUTORA:** Bach. Katherine Sandra Llapo Leiva

**ASESOR:** Dr. Portocarrero Reyes Weyder

**TRUJILLO – 2015**

## **MIEMBROS DEL JURADO**

**PRESIDENTE** : CD. Mego Zarate, Nelson Javier

**SECRETARIO** : CD. Espinoza Salcedo, María Victoria

**VOCAL** : CD. Fernández Guarniz, Lourdes

## DEDICATORIA

*A mi abuelito José, de quien aprendí y heredé muchas virtudes; quien por más que no esté presente físicamente, sé que de alguna forma, está acompañándome cada día.*

*A mi madre María Clara, quien es la voz en mi mente que me da la fuerza para seguir adelante, la que siempre creyó en mí y me acompañó en cada tropiezo y éxito logrado. Tu amor incondicional, fue, es y será parte esencial de mis días.*

*A mi padre Wilmer, ese hombre tan luchador que siempre admiré y que sin su esfuerzo y tan grande amor, no habiéramos tenido la oportunidad de ser quien somos ahora. Tu confianza en mí y tus enseñanzas, han hecho que sea una mejor persona.*

*A mi hermano Denis, mi mejor ejemplo a seguir, mi compañero ideal en esta vida, mi cómplice y protector. La parte más importante de mi vida: mi infancia, fue la mejor gracias a ti.*

*A mi sobrino Mathías, quien con sus pocos meses de vida, llegó a este mundo para iluminar nuestros corazones, somos afortunados de tan sólo poder mirarte.*

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi familia: abuelos, tíos y primos, quienes fueron un gran apoyo en mi vida profesional y personal, les agradezco cada palabra de aliento, cada consejo y cada abrazo.

A Daniel Escobar, quien me abrió su corazón desinteresadamente y me incentiva a diario a ser mejor en cada ámbito de mi vida. Gracias por permitirme crecer a tu lado.

A mis amigos: a los que conozco de pregrado y a los que conozco de toda la vida. El haberlos conocido, me ha llenado de mejores experiencias y aprendizajes. Este camino no sería igual sin ustedes en él.

A mis profesores de la Escuela Profesional de Estomatología, que fueron quienes me formaron paso a paso profesionalmente, gracias por su dedicación, exigencia y paciencia.

Al Dr. Abraham Meneses, quien fue el principal autor de este proyecto. Fue un honor recibir parte de su amplio conocimiento.

A mi asesor, Dr. Weyder Portocarrero, cuyo aporte académico fue parte importante para la elaboración de mi tesis.

## RESUMEN

El presente estudio tuvo como propósito evaluar la percepción visual del biotipo facial y la clase esquelética en ortodoncistas y estudiantes de posgrado.

Este estudio prospectivo, transversal, descriptivo y observacional se desarrolló en los ambientes del Centro Radiológico Imágenes Rx de Trujillo, seleccionándose un total de 148 fotografías (de frente y de perfil) y sus respectivas radiografías cefalométricas de pacientes atendidos en el año 2014. Se usó el análisis de Ricketts para la evaluación del biotipo facial y para la clase esquelética, el análisis de Steiner. Todos estos datos fueron analizados mediante el Software de cómputo Nemoceph® NX 2005.

Para comparar las frecuencias de los valores percibidos y los identificados radiográficamente, se empleó la prueba estadística Z. Se consideró un nivel de significancia del 5%.

Los resultados muestran que los ortodoncistas presentaron mayor diferencia significativa para diagnosticar pacientes dolicofaciales (35.14%) y clase esquelética tipo II (54.05%); mientras que los estudiantes tuvieron mejor acertación que los ortodoncistas, sólo en biotipo facial, teniendo problemas para identificar pacientes con clase I (24.32%).

De acuerdo a los resultados obtenidos, concluimos que fueron los ortodoncistas y estudiantes con menor años de experiencia y estudios, respectivamente, los que mejor identificaron a los pacientes. El biotipo facial que obtuvo menos margen de error en el diagnóstico fue el patrón Braquifacial; en cuanto a clase esquelética, pacientes Clase III.

**PALABRAS CLAVE:** biotipo facial, clase esquelética.

## **ABSTRACT**

The purpose of this study was evaluate the visual perception of skeletal class and facial biotype on orthodontists and graduate students in orthodontics.

This study, prospective, cross-sectional, descriptive and observational, was developed in the environment of the radiology center Imágenes Rx from Trujillo, from which we selected a total of 148 photographs (front and lateral) and respective cephalometric radiographs of patients who were treated in 2014. Ricketts analysis was used to determine the facial biotype and for the skeletal class, Steiner analysis.

To compare the frequency of the perceived values and the radiologically identified values, we used the the test statistic Z. Was considered a significance level of 5%.

The results show that orthodontists presented more significant difference to diagnose dolichofacial patients (35.14%) and skeletal class type III (7.43%); while the students had a better performed than the orthodontists just in facial biotype, they had troubles to identified Class I patients (24.32%).

According to the results, we conclude that orthodontists and students who has less experience and studies, respectively, the best identified patients correctly. The facial biotype that scored less margin error in diagnosis was the brachyfacial pattern; and in sketal class, Class III patients.

**KEYWORDS:** facial biotype, skeletal class.

## ÍNDICE

|   |     |
|---|-----|
| DEDICATORIA .....   | iii |
| AGRADECIMIENTOS .....   | iv  |
| RESUMEN.....  | v   |
| ABSTRACT .....  | vi  |
| <br>  |     |
| I. INTRODUCCIÓN.....  | 9   |
| 1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....                             | 15  |
| 1.2. OBJETIVOS.....   | 15  |
| 1.2.1. General .....  | 15  |
| 1.2.2. Específicos .....  | 15  |
| II. DISEÑO METODOLÓGICO.....                                    | 16  |
| 1. Material de estudio.....                                     | 16  |
| 1.1. Tipo de investigación:.....                                | 16  |
| 1.2. Área de estudio .....                                      | 16  |
| 1.3. Definición de la población muestral.....                   | 16  |
| 1.3.1.1. Criterios de inclusión: .....                          | 16  |
| 1.3.1.2. Criterios de exclusión:.....                           | 17  |
| 1.3.2. Diseño estadístico de muestreo:.....                     | 17  |
| 1.3.2.1. Unidad de Análisis: .....                              | 17  |
| 1.3.2.2. Unidad de muestreo:.....                               | 17  |
| 1.3.2.3. Tamaño muestral: .....                                 | 18  |
| 1.3.3. Método de selección.....                                 | 19  |
| 1.4. Consideraciones Éticas.....                                | 19  |
| 2. Métodos, Técnicas e Instrumento de recolección de datos..... | 19  |
| 2.1. Método .....   | 19  |
| 2.2. Descripción del procedimiento.....                         | 19  |
| 2.3. Calibración del procedimiento.....                         | 26  |
| 2.4. Instrumento de recolección de datos.....                   | 26  |
| 2.5. Variables .....  | 27  |

|   |    |
|---|----|
| 3. Análisis estadístico de la información ..... | 28 |
| III. RESULTADOS .....                           | 29 |
| IV. DISCUSIÓN .....                             | 37 |
| V. CONCLUSIONES .....                           | 40 |
| VI. RECOMENDACIONES .....                       | 41 |
| VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....           | 42 |
| ANEXOS .....                                    | 46 |
| SOLICITUD DE PERMISO .....                      | 47 |



## I. INTRODUCCIÓN.

El culto por la imagen y la estética explica la creciente demanda de tratamientos cosméticos en los consultorios dentales. Este tipo de tratamientos cuya única finalidad es mejorar la estética de la sonrisa, son el resultado de un arduo trabajo del especialista, quien trabaja teniendo como base, diferentes estudios complementarios.<sup>1</sup>

El primer indicio de evaluación de alteraciones faciales, es probable que hayan sido los bosquejos de distintos tipos de cara realizados por Da Vinci en el siglo XV, aunque dado la índole del trabajo de los autores, los objetivos, muy probablemente, no hayan perseguido fines terapéuticos sino estéticos.<sup>2</sup>

El problema de las maloclusiones no es de primera prioridad, sin embargo están tan extendidas que se les puede considerar como un “problema de salud pública”, cuando consideramos precisamente la definición de salud y obviamente se ha demostrado, que cuando un problema afecta la estética facial, con ello se altera la autoestima del individuo, su personalidad y comportamiento psicosocial.<sup>3</sup>

El ortodoncista se enfrenta a diario con la exigencia de alcanzar una armonía estética partiendo de unas alteraciones dentoesqueletales determinadas y de una infinita variabilidad individual en la estructura y espesor de los tejidos blandos.<sup>4</sup>

La cara puede ser considerada como el órgano de expresión social y afectiva, es donde mejor se reflejan los sentimientos y emociones del individuo, por lo que la estética facial analiza el grado de belleza de una cara correlacionándose con el grado de autoestima, salud y bienestar del individuo.<sup>2,5</sup>

La antropometría, como ciencia descriptiva, se basa en puntos de referencia, las que se utilizan para medir distancias, ángulos, y proporciones somáticas. Desde el punto de vista histórico, estudios de la cabeza con fines antropológicos para la determinación de características étnicas, sexo y edad, fueron iniciadas por **Petrus Camper (1786)**, que probablemente fue el primero en emplear ángulos para medir la cara.<sup>6,7</sup>

Por otro lado, **Steiner (1950)**, elaboró sus medidas iniciales en cuanto a cefalometría, basándose en una actriz. Su análisis es considerado como el primero en cefalometría en la época moderna, por dos razones: 1° En él se establecen medidas que se pueden relacionar con un patrón facial y 2° Ofrece guías específicas para el plan de tratamiento.<sup>8-10</sup>

A partir de estos descubrimientos la cefalometría comienza una carrera vertiginosa con la aparición de numerosos análisis, cada uno más elaborado que el anterior, aportando por lo general saltos en el desarrollo que nos llevan a los análisis cefalométricos más completos y perfeccionados que usamos en la actualidad.<sup>2</sup>

Sin embargo, la cefalometría se complementa con diferentes tipos de estudios. En este caso, las fotografías tomadas antes del tratamiento ortodóntico forman una parte esencial del historial del paciente. Para este récord, son necesarios también el estudio de modelos, radiografías laterales y panorámicas. Estos recursos ofrecen una información útil sobre la maloclusión y el plan de tratamiento.<sup>11</sup>

El biotipo facial, es el primer dato a obtener y se debe considerar como un modelo que describe las variaciones fenotípicas que los individuos manifiestan dentro de una población o entre poblaciones. La antropología médica ha incursionado en este campo estableciendo patrones morfológicos poblacionales que han sido herramientas a la hora de tomar decisiones en campos clínicos. A través de la historia varios autores han confirmado la importancia del biotipo facial para la planificación del tratamiento y para el pronóstico del mismo.<sup>12, 13</sup>

Muchos estudios han utilizado este índice para determinar el biotipo facial pero, ha sido poco descrito cómo los diferentes tipos de ascendencia influyen o se relacionan con el biotipo facial. En los últimos 10 años se ha aportado alguna evidencia sobre el efecto que tiene la etnia en las variaciones faciales en los distintos biotipos.<sup>14</sup>

El biotipo facial, es uno de los objetivos más importantes a tener en cuenta porque junto a los datos de edad y sexo, identifica al paciente y sugiere un esquema básico de tratamiento. Por otro lado, nos señala conductas mecánicas a seguir y de esta manera, nos indica una dirección inicial para la planificación.<sup>15</sup>

El afán de determinar el biotipo del paciente y lograr un tratamiento adecuado, ha generado investigaciones en ésta área de nuestra disciplina. Existen algunos trabajos realizados, **Suárez Lorenzo et al. (1999)**, acerca de la influencia del sexo, edad y raza en el aspecto morfológico y en el biotipo del paciente, dando como resultado la falta de diferencias significativas en cuanto al sexo; por el contrario encontraron diferencias significativas entre niños europoides y negroides de la misma edad, lo cual señala la importancia de utilizar diferentes estándares según la raza <sup>2,16</sup>

El modo de respirar alterado se considera que es un factor local importante en la instalación de las distintas maloclusiones y por ende en la tipología facial.<sup>17,18</sup>

El **Dr. Ricketts** en su análisis cefalométrico frontal determina índices y a partir de estos, obtiene el biotipo facial a través del largo y ancho de la cara, ya que existe una proporción entre ambas. Las medidas del tercio inferior de la cara son sensiblemente iguales, siendo ligeramente mayores los datos que aporta el estudio del perfil.<sup>19,20</sup>

**Romero y col. (2001)**, realizaron un estudio valorando a través de juicio de experto, en donde se utilizaron 100 fotografías laterales de pacientes entre los 8 y 42 años de edad, las cuales fueron presentadas a 19 estudiantes de ortodoncia y a 9 ortodoncistas, quienes tuvieron que indicar la clase esquelética y el biotipo facial de cada sujeto. Los resultados de estudio, sostuvieron que sólo el 32% de profesionales coincidieron con el diagnóstico correcto. Esto quiere decir que las sólo las fotografías laterales y la experiencia del profesional, no son suficientes.<sup>11</sup>

Todos estos estudios realizados, confirman la importancia del biotipo facial para la planificación del tratamiento, y para el pronóstico del mismo, ya que si el paciente tiene un remanente crecimiento, el biotipo y por ende las distintas formas en que rota la mandíbula según fuera braquifacial o dólcofacial, pueden alterar la estabilidad del tratamiento en el tiempo.<sup>21</sup>

La belleza de la cara, al igual que el de las arcadas dentarias, puede ser analizada con criterio científico, sin necesidad de acudir a percepciones subjetivas como en el pasado, a partir del significado biológico que se le da a las divinas proporciones y series de **Fibonacci (1202)** y sus cálculos matemáticos, geométricos que son aplicables y ofrecen un aporte a la biología en el área de la belleza.<sup>22</sup>

Los años de experiencia como profesionales, aportan facilidad para un mejor diagnóstico y mayor rapidez en la atención al paciente, pero por más experiencia adquirida clínicamente, siempre serán necesarios los estudios cefalométricos para evitar errar en el plan de tratamiento. Actualmente, la ortodoncia se ha vuelto uno de los tratamientos fundamentales en los pacientes, no sólo adolescentes sino también pacientes adultos, pero con esto también aumentan los tratamientos con un pronóstico no favorable para el paciente o retratamientos que vienen tratando de ser resueltos a través del tiempo con diferentes profesionales, entonces nos preguntamos si realmente todos los ortodoncistas realizan los estudios previos al plan de tratamiento, sobretodo el más importante como la cefalometría.

Teniendo en cuenta que muchos de ellos no lo realizan, ya sea por falta de tiempo u otras actividades, se realiza este estudio, cuyo propósito de este trabajo se basa en el estudio de la percepción visual de la clase esquelética y biotipo facial de la fotos y radiografías cefalométricas en ortodoncistas y estudiantes de ortodoncistas de Trujillo.

## **1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la percepción visual de la clase esquelética y biotipo facial en ortodoncistas y estudiantes de postgrado de ortodoncia, Trujillo - 2014?

## **1.2. OBJETIVOS**

### **1.2.1. General**

- Determinar la percepción visual de la clase esquelética y biotipo facial de las fotos y radiografías cefalométricas, en ortodoncistas y estudiantes de posgrado de ortodoncia.

### **1.2.2. Específicos**

- Determinar la percepción visual de la clase esquelética de las fotos y radiografías cefalométricas según el especialista en ortodoncia.
- Determinar la percepción visual de la clase esquelética de las fotos y radiografías cefalométricas según estudiantes de posgrado en ortodoncia.
- Determinar la percepción visual del biotipo facial esquelética de las fotos y radiografías cefalométricas según el especialista en ortodoncia.
- Determinar la percepción visual del biotipo facial de las fotos y radiografías cefalométricas según estudiantes de posgrado en ortodoncia.

## II. DISEÑO METODOLÓGICO.

### 1. Material de estudio

#### 1.1. Tipo de investigación:

| Según el período en que se capta la información | Según la evolución del fenómeno estudiado | Según la comparación de poblaciones | Según la interferencia del investigador en el estudio |
|---|---|-------------------------------------|---|
| Retroprospectivo                                | Transversal                               | Descriptivo                         | Observacional   |

#### 1.2. Área de estudio

El estudio se desarrolló en los ambientes del centro de diagnóstico por imágenes “Imágenes Rx”. Trujillo – La Libertad, en el año 2014.

#### 1.3. Definición de la población muestral.

##### 1.3.1. Características generales:

Ortodoncistas y estudiantes de posgrado en ortodoncia que evaluaron las fotografías (de frente y de perfil) y radiografías cefalométricas de los pacientes entre 15 a 35 años atendidos en Imágenes Rx. Trujillo-Perú, tomadas en el 2014.

##### 1.3.1.1. Criterios de inclusión:

- Ortodontistas cuyos años de experiencia sean mayor de 5 años y evalúen las fotos de los pacientes.



- Estudiantes de posgrado en ortodoncia que evalúen las fotos de los pacientes.

**1.3.1.2. Criterios de exclusión:**

- Ortodoncistas y estudiantes de posgrado en ortodoncia que no tuvieron el tiempo para participar en el estudio.

**1.3.2. Diseño estadístico de muestreo:**

**1.3.2.1. Unidad de Análisis:**

Ortodoncistas y estudiantes de posgrado en ortodoncia que evaluaron las fotos de los pacientes atendidos en Imágenes RX. Trujillo – Perú, tomadas en el 2014.

**1.3.2.2. Unidad de muestreo:**

Fotografía y radiografía cefalométrica de pacientes atendidos en Imágenes Rx. Trujillo-Perú, tomadas en el 2014.

### 1.3.2.3. Tamaño muestral:

Para determinar el tamaño de muestra se emplearon datos de un estudio previo **Romero-Maroto, 2012<sup>11</sup>**, empleándose la fórmula para estimación de proporciones cuando la población es finita:

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 * p * q}{d^2}$$

|  |                    |        |
|--|--------------------|--------|
| Alfa (Máximo error tipo I)   | $\alpha =$         | 0.050  |
| Nivel de Confianza   | $1 - \alpha/2 =$   | 0.975  |
| Z de (1- $\alpha/2$ )  | $Z (1-\alpha/2) =$ | 1.960  |
| Frecuencia de la menor discriminación visual (biotipo facial braquifacial) | $p =$              | 0.200  |
| Complemento de p   | $q =$              | 0.800  |
| Precisión  | $d =$              | 0.050  |
| Tamaño de mínimo de muestra  | $n =$              | 147.39 |
| Tamaño de muestra  | $n =$              | 148    |

- Cantidad de pacientes que acudieron al centro de diagnóstico por imágenes Imágenes Rx, evaluándose las fotos y sus respectivas radiografías cefalométricas.

### **1.3.3. Método de selección**

Muestreo no probabilístico.

### **1.4. Consideraciones Éticas.**

Para la ejecución de la presente investigación, se seguirán los principios de la Declaración de Helsinki, adoptada por la 18<sup>o</sup> Asamblea Médica Mundial (Helsinki, 1964), y modificada en Seúl, Octubre 2008.

## **2. Métodos, Técnicas e Instrumento de recolección de datos.**

### **2.1. Método**

Observación.

### **2.2. Descripción del procedimiento.**

#### **A. De la aprobación del proyecto:**

El primer paso para la realización del presente estudio de investigación fue la obtención del permiso para la ejecución, mediante la aprobación del proyecto por el Comité Permanente de Investigación Científica de la Escuela de Estomatología de la Universidad Privada Antenor Orrego con la correspondiente Resolución Decanal.

**B. De la autorización para la ejecución:**

Una vez aprobado el proyecto se procedió a solicitar el permiso a los administrativos del centro de diagnóstico por Imágenes “Imágenes Rx” para poder acceder a las fotografías y radiografías tomadas en el año 2014 (**Anexo 1**).

**C. De la calibración del examinador (muestra de estudio):**

Para el efecto de tener el mismo criterio en el reconocimiento de las medidas cefalométricas, se realizó una calibración intraexaminador con un ortodoncista experto en el tema, repitiéndose este procedimiento 5 días después de haber realizado la primera medición. La prueba de la calibración fue realizado con 15 radiografías cefalométricas.

Para la calibración de la variable clase esquelética se utilizó la prueba estadística Kappa obteniéndose un coeficiente de 0,838, considerado como casi perfecto.

Para la calibración de biotipo facial se utilizó la prueba estadística de Kappa, obteniéndose 95% de confiabilidad, considerado casi perfecto.

**(Anexo 2)**

#### **D. De la selección de la muestra de estudio**

Una vez conseguido el permiso para ejecutar el presente proyecto, se seleccionaron las fotografías y radiografías de pacientes entre los 15 y 35 años de edad, atendidos en Imágenes Rx. Fueron seleccionadas las radiografías cuyos reparos anatómicos se observaban nítidamente y que no presentaban ninguna anomalía sindrómica en los tejidos o patologías que podrían interferir en la ubicación de los reparos anatómicos.

#### **E. De la obtención de las fotografías y radiografías.**

Las fotografías (perfil y de frente) y las radiografías cefalométricas, fueron obtenidas del centro radiológico Imágenes Rx, previa solicitud de autorización.

Las fotografías de cada sujeto fueron tomadas con una cámara digital (Reflex Canon EOS 70D). Cada sujeto fue fotografiado a 2 metros de la cámara con la cabeza en posición normal y los labios en descanso, posición lateral derecha, izquierda y de frente con el plano de Frankfort estuvo lo más paralelo al piso. Se consiguieron alrededor de 200 fotografías y sus respectivas radiografías cefalométricas, siendo seleccionadas sólo 148, de las cuales fueron de 58 pacientes hombres y 90 mujeres, entre los 15 y 35 años de edad.

## **F. De la recolección de datos.**

Para este estudio se contó con 9 (2 mujeres y 7 hombres) expertos en ortodoncia (entre 4 a 20 años de experiencia) y 6 (4 mujeres y 2 hombres), estudiantes de posgrado en ortodoncia (entre los 1 y 2 años de estudio); quienes voluntariamente participaron en este estudio, firmando previamente la hoja de consentimiento informado. (**Anexo 3**)

Se les mostró las 148 fotografías de frente y de perfil, previamente seleccionadas (30 fotografías diarias).

Cada fotografía fue numerada para evitar confusión y no se dispuso tiempo límite para completar el cuestionario. Se les pidió a los participantes que clasifiquen el biotipo facial de acuerdo con el índice de VERT y la clase esquelética, sólo observando las fotografías.

## **G. Del trazado de la clase esquelética**

La clase esquelética de cada paciente, se diagnosticó previamente mediante el software de computo Nemoceph® NX 2005, usando el análisis de Steiner.

Para determinar la clase esquelética, se requieren los siguientes datos:

**H.1. Plano NA:** Es la unión de los puntos N y A continuándose hasta el límite del borde incisal del incisivo superior. (fig. 1)

**H.2. Plano NB:** Unión de los puntos N y B, prologándose hasta cruzar con el punto Pogonion. (fig. 2)

**H.3. Ángulo ANB:** Está formado por los planos NA y NB. Este ángulo nos indica la discrepancia anteroposterior entre el maxilar y la mandíbula. (fig. 3)

Norma:  $2^\circ$  / DE:  $\pm 2^\circ$

#### [Anexo 4]

De acuerdo a este estudio, los pacientes son divididos en tres grupos de acuerdo al ángulo ANB: Clase I ( $0^\circ \leq \text{ANB} \leq 4^\circ$ ), Clase II ( $\text{ANB} > 4^\circ$ ), y Clase III ( $\text{ANB} < 0^\circ$ ).

## H. Del trazado del Biotipo Facial

El biotipo facial de estos pacientes, fue previamente diagnosticado usando el análisis cefalométrico de **Ricketts, 1961** por un experimentado ortodoncista, quien identificó los puntos de referencia por medio del software de computo Nemoceph® NX 2005.

El biotipo facial se determina en la teleradiografía lateral mediante el índice de VERT, que es la relación o índice que establece numéricamente el tipo y la cantidad de crecimiento vertical del tercio inferior de la cara provocado por la rotación anterior o posterior de la mandíbula.

Para determinar el resultado se toman en cuenta cinco ángulos que posicionan la mandíbula: profundidad facial, plano mandibular, eje facial, altura facial inferior y arco mandibular.<sup>2</sup>

**H.1. Eje Facial:** Es el ángulo formado por el plano del eje facial (PT-Gn) y plano base del cráneo (Ba-Na). Se mide el ángulo posteroinferior. Indica la dirección del crecimiento mandibular.

Norma:  $90^\circ$  D.E:  $\pm 3^\circ$  (fig. 4).

**H.2. Profundidad Facial:** Es el ángulo formado por el plano facial (Na-Po) y el plano de Francfort (P-Or). Se mide el ángulo posteroinferior. Ubica a la mandibula en el plano sagital.

Norma:  $89.3^\circ$  D.E:  $\pm 3^\circ$  (fig. 5).

**H.3. Plano Mandibular:** Es el ángulo formado por el plano de Francfort y el plano mandibular (Me-Borde inferior de la rama ascendente). Indica la rotación de la mandíbula hacia delante o atrás.

Norma:  $26.3^\circ$  D.E:  $\pm 4^\circ$  (fig. 6).



**H.4. Altura Facial Inferior:** Es el ángulo formado por la espina nasal anterior (ENA), en centro de la rama mandibular (XI) y suprapogonion (Pm).

Este ángulo indica la divergencia o convergencia de las basales diagnosticando mordida abierta o cerrada de origen esquelético.

Norma:  $47^\circ$  D.E:  $\pm 4^\circ$  (fig.7).

**H.5. Arco Mandibular:** Es el ángulo formado por el eje del cóndilo (DC-XI) y prolongación del eje del cuerpo mandibular (XI- Pm). Define la tipología del paciente.

Norma:  $29.5^\circ$  D.E:  $\pm 4^\circ$  (fig. 8).

#### [Anexo 4]

Subsecuentemente, la diferencia entre el valor del paciente y normas de Ricketts es dividido entre la DE de cada medición, con un signo negativo si la desviación es dolicofacial o con un signo positivo si la medición tiende a ser braquifacial. El resultado de cada valor será sumado y dividido por 5.

El número resultante será de VERT. El biotipo facial será clasificado como mesofacial (proporcionado) cuando el valor se encuentre entre -0.5 y +0.5, sobre +0.5 como patrón braquifacial (crecimiento horizontal), y debajo de -0.5, como dolicofacial (crecimiento vertical).

### **2.3. Calibración del procedimiento**

Los datos expresados en porcentaje de concordancia con respecto al patrón estándar fueron analizados usando un solo análisis de medición de variabilidad, con Bonferroni post hoc siendo calibrados por múltiples test usando Prism Software, Version 3.0 for Windows (San Diego, California, USA).

Las estimaciones fueron hechas usando comandos de encuesta, función del programa Prism 3.0 con incorporación habilitada en el diseño de muestreo y pesos en todos los cálculos estadísticos. La significancia estadística se fijó en  $P < 0.05$  (doble entrada)

### **2.4. Instrumento de recolección de datos**

Para recolectar la información de cada estudio, se diseñó una ficha, la cual fue llenada y asimismo sirvió para anotar los resultados de cada ortodoncista y estudiante de posgrado. (**Anexo 5**)

## 2.5. Variables

| VARIABLES         | DEFINICIÓN<br>CONCEPTUAL   | DEFINICIÓN<br>OPERACIONAL<br>(INDICADORES)  | TIPO                   | ESCALA<br>DE<br>MEDICIÓN |
|-------------------|--|---|------------------------|--------------------------|
|                   |  |   | SEGÚN SU<br>NATURALEZA |                          |
| Biotipo Facial    | Conjunto de caracteres morfogenéticos y funcionales que determinan la dirección de crecimiento y comportamiento de la cara de un individuo <sup>16</sup> | Índice de VERT:<br><br>Mesofacial:<br>- 0.5 ↔ +0.5<br><br>Braquifacial:<br>> +0.5<br>(Crecimiento horizontal)<br><br>Dolicofacial:<br>< -0.5<br>(Crecimiento vertical) <sup>6</sup> | Cualitativa            | Ordinal                  |
| Clase Esquelética | Posición de la maxila con la base del cráneo <sup>23</sup>   | Clasificación de Steiner:<br><br>Clase I:<br>$1^\circ \leq ANB \leq 3^\circ$<br><br>Clase II: $ANB \geq 3^\circ$<br><br>Clase III:<br>$ANB < 1^\circ$ <sup>6,11</sup>               | Cualitativa            | Ordinal                  |

### **3. Análisis estadístico de la información**

Los datos fueron almacenados y procesados con el programa estadístico Stata versión 12 (StataCorp LP, Texas, USA). Se presentaron las frecuencias absolutas y relativas del biotipo facial y de la clase esquelética en tablas según los objetivos planteados, elaborados en Excel versión 10. Para comparar las frecuencias de los valores percibidos y los identificados radiográficamente se empleó la prueba estadística Z. Se consideró un nivel de significancia del 5%.

### III. RESULTADOS

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar la percepción visual del biotipo facial y clase esquelética en ortodoncistas y estudiantes de posgrado en ortodoncia. Se emplearon 148 fotografías (de frente y de perfil) y sus respectivas radiografías cefalométricas (58 hombres y 90 mujeres) de pacientes atendidos en el centro de diagnóstico por imágenes “Imágenes Trujillo Rx” en el año 2014. Se obtuvieron los siguientes resultados:

De acuerdo al biotipo facial, al comparar la recolección de datos obtenida, realizada por los ortodoncistas y estudiantes de ortodoncia de las fotografías con el estudio realizado en las radiografías a través del programa Nemoceph, se encontró diferencias estadísticamente significativas en ortodoncistas con 20 años de experiencia en el diagnóstico de pacientes dolicofaciales ( $p=0.02$ ), seguido por el de 10 años de experiencia ( $p=0.04$ ); en cuanto a pacientes mesofaciales, los ortodoncistas con 17 años de experiencia ( $P=0.001$ ) y el de 10 años de experiencia ( $p=0.008$ ) también tuvieron el mismo resultado. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ortodoncistas que tenían entre 4 a 8 años de experiencia en ningún diagnóstico de biotipo facial. [Rango ( $p=0.473$ ) y ( $p=0.05$ )] (Tabla 1).

Por otro lado, dos de los estudiantes de posgrado que cursan el primer año de estudios, obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en el diagnóstico de pacientes mesofaciales ( $p=0.000$ ) y  $p=(0.046)$ . No se encontraron diferencias

estadísticamente significativas en estudiantes que cursan el segundo año de estudios en ningún diagnóstico de biotipo facial. [Rango ( $p=0.472$ ) y ( $p=0.197$ )] (Tabla 2).

De acuerdo a la clase esquelética, con respecto al diagnóstico de pacientes Clase I, fueron los ortodoncistas con 20 y 5 años de experiencia, los que presentaron diferencia estadísticamente significativa, teniendo ambos como resultado:  $p=0.04$ . No se encontró diferencia estadísticamente significativa en los ortodoncistas cuyos años de experiencia están entre los 8 y 10 años. [Rango ( $p=0.402$ ) y ( $p=0.214$ )] (Tabla 3).

Los ortodoncistas mostraron mayor diferencia estadísticamente significativa, diagnosticando pacientes Clase II, en un rango de ( $p=0.01$ ) y ( $p=0.6$ ), siendo resultados de los ortodoncistas con 5 y 20 años de experiencia, respectivamente. No se encontró diferencia estadísticamente significativa en los ortodoncistas con 17 y 4 años de experiencia. [Rango ( $p=0.500$ ) y ( $p=0.382$ )] (Tabla 3).

Ningún ortodoncista obtuvo diferencia estadísticamente significativa al diagnosticar pacientes Clase III, siendo el valor de mayor asertividad: ( $p=0.451$ ) y el de menor: ( $p=0.328$ ). (Tabla 3).

Los estudiantes de posgrado que cursan el segundo año de estudios, presentaron diferencia estadísticamente significativa en el diagnóstico de pacientes Clase I ( $p=0.008$ ) y ( $p=0.03$ ); del mismo modo, uno de ellos obtuvo los mismos

resultandos en cuanto a pacientes Clase II ( $p=0.03$ ). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en estudiantes que cursan el primer año de estudios de posgrado, obteniendo el mayor valor de asertividad: ( $p=0.435$ ); ( $p=0.473$ ) y ( $p=0.451$ ) para Clase I, II y III, respectivamente. (Tabla 4).

Al comparar los resultados generales entre ortodoncistas y estudiantes de posgrado; fueron los estudiantes quienes mostraron mejores resultados en cuanto al diagnóstico de biotipo facial, sobretodo en pacientes braquifaciales. Los ortodoncistas, obtuvieron mejores resultados en el diagnóstico de clase esquelética, siendo predominante, su asertividad en pacientes Clase I y Clase III. (Tabla 5).

**TABLA 1**

**PERCEPCIÓN VISUAL DEL BIOTIPO FACIAL EN ORTODONCISTAS  
DE TRUJILLO – 2014**

| Experiencia (años) | Biotipo facial | Especialista |       | Nemoceph |       | z     | p     |
|--------------------|----------------|--------------|-------|----------|-------|-------|-------|
|                    |                | n            | %     | n        | %     |       |       |
| 20                 | Braquifacial   | 27           | 18.24 | 46       | 31.08 | -1.20 | 0.115 |
|                    | Mesofacial     | 37           | 25.00 | 42       | 28.38 | -0.34 | 0.368 |
|                    | Dolicofacial   | 84           | 56.76 | 60       | 40.54 | 1.92  | 0.028 |
| 17                 | Braquifacial   | 20           | 13.51 | 46       | 31.08 | -1.50 | 0.067 |
|                    | Mesofacial     | 85           | 57.43 | 42       | 28.38 | 3.08  | 0.001 |
|                    | Dolicofacial   | 43           | 29.05 | 60       | 40.54 | -1.20 | 0.115 |
| 15                 | Braquifacial   | 24           | 16.22 | 46       | 31.08 | -1.35 | 0.089 |
|                    | Mesofacial     | 58           | 39.19 | 42       | 28.38 | 1.12  | 0.131 |
|                    | Dolicofacial   | 66           | 44.59 | 60       | 40.54 | 0.46  | 0.323 |
| 10                 | Braquifacial   | 38           | 25.68 | 46       | 31.08 | -0.54 | 0.293 |
|                    | Mesofacial     | 76           | 51.35 | 42       | 28.38 | 2.41  | 0.008 |
|                    | Dolicofacial   | 34           | 22.97 | 60       | 40.54 | -1.73 | 0.042 |
| 10                 | Braquifacial   | 42           | 28.38 | 46       | 31.08 | -0.28 | 0.391 |
|                    | Mesofacial     | 50           | 33.78 | 42       | 28.38 | 0.96  | 0.169 |
|                    | Dolicofacial   | 56           | 37.84 | 60       | 40.54 | -0.30 | 0.383 |
| 8                  | Braquifacial   | 52           | 35.14 | 46       | 31.08 | 0.43  | 0.335 |
|                    | Mesofacial     | 32           | 21.62 | 42       | 28.38 | -0.66 | 0.254 |
|                    | Dolicofacial   | 64           | 43.24 | 60       | 40.54 | 0.30  | 0.380 |
| 5                  | Braquifacial   | 11           | 7.43  | 46       | 31.08 | -1.60 | 0.055 |
|                    | Mesofacial     | 57           | 38.51 | 42       | 28.38 | 1.05  | 0.147 |
|                    | Dolicofacial   | 80           | 54.05 | 60       | 40.54 | 1.58  | 0.057 |
| 4                  | Braquifacial   | 19           | 12.84 | 46       | 31.08 | -1.53 | 0.063 |
|                    | Mesofacial     | 49           | 33.11 | 42       | 28.38 | 0.49  | 0.313 |
|                    | Dolicofacial   | 80           | 54.05 | 60       | 40.54 | 1.58  | 0.057 |
| 4                  | Braquifacial   | 20           | 13.51 | 46       | 31.08 | -1.50 | 0.067 |
|                    | Mesofacial     | 43           | 29.05 | 42       | 28.38 | 0.07  | 0.473 |
|                    | Dolicofacial   | 85           | 57.43 | 60       | 40.54 | 2.00  | 0.023 |



**TABLA 2**

**PERCEPCIÓN VISUAL DEL BIOTIPO FACIAL EN ESTUDIANTES DE  
POSGRADO EN ORTODONCIA DE TRUJILLO – 2014**

| Estudios<br>(años) | Biotipo<br>facial | Estudiante de<br>postgrado |       | Nemoceph |       | z     | p     |
|--------------------|-------------------|----------------------------|-------|----------|-------|-------|-------|
|                    |                   | n                          | %     | n        | %     |       |       |
| 2                  | Braquifacial      | 38                         | 25.68 | 46       | 31.08 | -0.54 | 0.293 |
|                    | Mesofacial        | 39                         | 26.35 | 42       | 28.38 | -0.20 | 0.419 |
|                    | Dolicofacial      | 71                         | 47.97 | 60       | 40.54 | 0.85  | 0.197 |
| 2                  | Braquifacial      | 45                         | 30.41 | 46       | 31.08 | -0.07 | 0.472 |
|                    | Mesofacial        | 35                         | 23.65 | 42       | 28.38 | -0.47 | 0.319 |
|                    | Dolicofacial      | 68                         | 45.95 | 60       | 40.54 | 0.62  | 0.269 |
| 1                  | Braquifacial      | 39                         | 26.35 | 46       | 31.08 | -0.48 | 0.316 |
|                    | Mesofacial        | 39                         | 26.35 | 42       | 28.38 | -0.47 | 0.319 |
|                    | Dolicofacial      | 70                         | 47.30 | 60       | 40.54 | 0.77  | 0.220 |
| 1                  | Braquifacial      | 21                         | 14.19 | 46       | 31.08 | -1.47 | 0.071 |
|                    | Mesofacial        | 63                         | 42.57 | 42       | 28.38 | 1.48  | 0.070 |
|                    | Dolicofacial      | 64                         | 43.24 | 60       | 40.54 | 0.30  | 0.380 |
| 1                  | Braquifacial      | 43                         | 29.05 | 46       | 31.08 | -0.21 | 0.417 |
|                    | Mesofacial        | 66                         | 44.59 | 42       | 28.38 | 1.69  | 0.046 |
|                    | Dolicofacial      | 39                         | 26.35 | 60       | 40.54 | -1.45 | 0.074 |
| 1                  | Braquifacial      | 12                         | 8.11  | 46       | 31.08 | -1.61 | 0.054 |
|                    | Mesofacial        | 92                         | 62.16 | 42       | 28.38 | 3.63  | 0.000 |
|                    | Dolicofacial      | 44                         | 29.73 | 60       | 40.54 | -1.13 | 0.128 |

**TABLA 3**

**PERCEPCIÓN VISUAL DE LA RELACIÓN ESQUELÉTICA EN  
ORTODONCISTAS DE TRUJILLO – 2014**

| Experiencia<br>(años) | Relación<br>esquelética | Especialista |       | Nemoceph |       | z     | p     |
|-----------------------|-------------------------|--------------|-------|----------|-------|-------|-------|
|                       |                         | n            | %     | n        | %     |       |       |
| 20                    | Clase I                 | 52           | 35.14 | 74       | 50.00 | -1.65 | 0.049 |
|                       | Clase II                | 77           | 52.03 | 57       | 38.51 | 1.55  | 0.060 |
|                       | Clase III               | 19           | 12.84 | 17       | 11.49 | 0.12  | 0.451 |
| 17                    | Clase I                 | 72           | 48.65 | 74       | 50.00 | -0.16 | 0.435 |
|                       | Clase II                | 57           | 38.51 | 57       | 38.51 | 0.00  | 0.500 |
|                       | Clase III               | 19           | 12.84 | 17       | 11.49 | 0.12  | 0.451 |
| 15                    | Clase I                 | 54           | 36.49 | 74       | 50.00 | -1.52 | 0.064 |
|                       | Clase II                | 80           | 54.05 | 57       | 38.51 | 1.80  | 0.036 |
|                       | Clase III               | 14           | 9.46  | 17       | 11.49 | -0.18 | 0.427 |
| 10                    | Clase I                 | 77           | 52.03 | 74       | 50.00 | 0.25  | 0.402 |
|                       | Clase II                | 52           | 35.14 | 57       | 38.51 | -0.36 | 0.358 |
|                       | Clase III               | 19           | 12.84 | 17       | 11.49 | 0.12  | 0.451 |
| 10                    | Clase I                 | 64           | 43.24 | 74       | 50.00 | -0.79 | 0.214 |
|                       | Clase II                | 75           | 50.68 | 57       | 38.51 | 1.39  | 0.082 |
|                       | Clase III               | 9            | 6.08  | 17       | 11.49 | -0.45 | 0.328 |
| 8                     | Clase I                 | 67           | 45.27 | 74       | 50.00 | -0.56 | 0.287 |
|                       | Clase II                | 67           | 45.27 | 57       | 38.51 | 0.76  | 0.224 |
|                       | Clase III               | 14           | 9.46  | 17       | 11.49 | -0.18 | 0.427 |
| 5                     | Clase I                 | 51           | 34.46 | 74       | 50.00 | -1.72 | 0.043 |
|                       | Clase II                | 86           | 58.11 | 57       | 38.51 | 2.30  | 0.011 |
|                       | Clase III               | 11           | 7.43  | 17       | 11.49 | -0.35 | 0.363 |
| 4                     | Clase I                 | 61           | 41.22 | 74       | 50.00 | -1.02 | 0.154 |
|                       | Clase II                | 61           | 41.22 | 57       | 38.51 | 0.30  | 0.382 |
|                       | Clase III               | 26           | 17.57 | 17       | 11.49 | 0.54  | 0.293 |
| 4                     | Clase I                 | 62           | 41.89 | 74       | 50.00 | -0.94 | 0.172 |
|                       | Clase II                | 67           | 45.27 | 57       | 38.51 | 0.76  | 0.224 |
|                       | Clase III               | 19           | 12.84 | 17       | 11.49 | 0.12  | 0.451 |

**TABLA 4**

**PERCEPCIÓN VISUAL DE LA RELACIÓN ESQUELÉTICA EN  
ESTUDIANTES DE POSGRADO EN ORTODONCIA DE TRUJILLO –  
2014**

| Estudios<br>(años) | Relación<br>esquelética | Estudiante de postgrado |       | Nemoceph |       | z     | p     |
|--------------------|-------------------------|-------------------------|-------|----------|-------|-------|-------|
|                    |                         | n                       | %     | n        | %     |       |       |
| 2                  | Clase I                 | 49                      | 33.11 | 74       | 50.00 | -1.85 | 0.032 |
|                    | Clase II                | 76                      | 51.35 | 57       | 38.51 | 1.47  | 0.071 |
|                    | Clase III               | 23                      | 15.54 | 17       | 11.49 | 0.37  | 0.357 |
| 2                  | Clase I                 | 39                      | 26.35 | 74       | 50.00 | -2.42 | 0.008 |
|                    | Clase II                | 81                      | 54.73 | 57       | 38.51 | 1.88  | 0.030 |
|                    | Clase III               | 28                      | 18.92 | 17       | 11.49 | 0.66  | 0.256 |
| 1                  | Clase I                 | 46                      | 31.08 | 74       | 50.00 | -2.04 | 0.021 |
|                    | Clase II                | 64                      | 43.24 | 57       | 38.51 | 0.53  | 0.299 |
|                    | Clase III               | 38                      | 25.68 | 17       | 11.49 | 1.19  | 0.117 |
| 1                  | Clase I                 | 77                      | 52.03 | 74       | 50.00 | 0.25  | 0.402 |
|                    | Clase II                | 56                      | 37.84 | 57       | 38.51 | -0.07 | 0.471 |
|                    | Clase III               | 15                      | 10.14 | 17       | 11.49 | -0.12 | 0.451 |
| 1                  | Clase I                 | 72                      | 48.65 | 74       | 50.00 | -0.16 | 0.435 |
|                    | Clase II                | 58                      | 39.19 | 57       | 38.51 | 0.07  | 0.470 |
|                    | Clase III               | 18                      | 12.16 | 17       | 11.49 | 0.06  | 0.476 |
| 1                  | Clase I                 | 78                      | 52.70 | 74       | 50.00 | 0.33  | 0.370 |
|                    | Clase II                | 61                      | 41.22 | 57       | 38.51 | 0.30  | 0.382 |
|                    | Clase III               | 9                       | 6.08  | 17       | 11.49 | -0.45 | 0.328 |

**TABLA 5**

**PERCEPCIÓN VISUAL DE LA CLASE ESQUELÉTICA Y BIOTIPO FACIAL EN ORTODONCISTAS Y ESTUDIANTES DE POSTGRADO DE ORTODONCIA**

| Característica       | Tipo/clase   | Ortodoncistas |        | Estudiante de postgrado |        | Nemoceph |        |
|----------------------|--------------|---------------|--------|-------------------------|--------|----------|--------|
|                      |              | n             | %      | n                       | %      | n        | %      |
| Relación esquelética | Clase I      | 57            | 38.51  | 36                      | 24.32  | 74       | 50.00  |
|                      | Clase II     | 80            | 54.05  | 103                     | 69.59  | 57       | 38.51  |
|                      | Clase III    | 11            | 7.43   | 9                       | 6.08   | 17       | 11.49  |
|                      | Total        | 148           | 100.00 | 148                     | 100.00 | 148      | 100.00 |
| Biotipo facial       | Braquifacial | 9             | 6.08   | 13                      | 8.78   | 46       | 31.08  |
|                      | Mesofacial   | 87            | 58.78  | 85                      | 57.43  | 42       | 28.38  |
|                      | Dolicofacial | 52            | 35.14  | 50                      | 33.78  | 60       | 40.54  |
|                      | Total        | 148           | 100.00 | 148                     | 100.00 | 148      | 100.00 |

#### IV. DISCUSIÓN

El propósito de este estudio fue determinar si los ortodoncistas y los estudiantes de posgrado podrían determinar con precisión la clase esquelética y el biotipo facial de pacientes usando solo fotografías. Es difícil comparar este estudio con otros, ya que sólo se encontró un artículo similar y limitada literatura.

*Takaeda et al. (2000)* estudió las variables que influyeron la clasificación subjetiva de la relación maxilar sagital. Las diferencias en comparación con este estudio, son los que dieron a los participantes los registros completos (incluyendo las radiografías laterales) y la muestra fue dividida entre pacientes cuya clasificación de la relación mandibular antero-posterior, se podría hacer con certeza (58.53 %) y los casos (46%) en los que uno o dos examinadores se sentían incapaces de dar tal un juicio con toda confianza.<sup>2</sup>

En el presente estudio (con la limitación de que solo las fotografías de frente y de perfil fueron mostradas), obtuvo mayor asertividad en identificar la clase esquelética, a diferencia del estudio de *Takada et al (2000)*, nuestro estudio no contó con la clasificación de examinadores que no mostraban confianza al redactar su diagnóstico.

Estos autores, señalaron también en sus estudios, el grado de prominencia del mentón y la influencia del mentón como juicio del ortodoncista.<sup>2</sup> Este dato podría ser la razón de los resultados obtenidos de acuerdo al diagnóstico de pacientes braquifaciales, ya que al tener el mentón más prominente, son más difíciles de identificar.

*Zhang et al. (2007)*, encontraron una correlación moderada entre las mediciones cefalométricas fotográficas y faciales de forma craneofacial. Informaron que puntos de referencia verticales en las fotografías, no están influidos por los tejidos blandos.<sup>2,4</sup>

Esto podría evidenciar una diferencia entre la percepción del plano vertical y mediciones reales, incluso si se llevaran a cabo en fotografías.

La Sociedad Europea de Ortodoncia, realizó un estudio en el 2011, donde usaron 100 fotografías en un mayor número de ortodoncistas (9) y estudiantes (19) y clasificaron a los estudiantes según sus años de estudio. Sin embargo, en sus resultados podemos comparar que al igual que nuestro estudio, también hubo mayor error en el diagnóstico de biotipo facial, siendo el braquifacial, el más difícil de identificar, seguido por dolicofacial y mesofacial, con poca diferencia, esto fue obtenido por todos los participantes.<sup>2</sup> Los resultados que obtuvimos, muestran mayor asertividad en estudiantes que en ortodoncistas, siendo los estudiantes de primer año quienes obtuvieron el mejor resultado.

Con respecto a la clase esquelética, fueron los ortodoncistas quienes identificaron acertadamente, siendo la Clase I y Clase III de fácil diagnóstico<sup>2</sup>.

Cabe resaltar que, ya sea en biotipo facial o en clase esquelética, fueron los ortodoncistas con menos años de experiencia y los estudiantes de primer año, quienes identificaron acertadamente el mayor número de pacientes. Es probable

que esto se deba a que, no hace mucho tiempo recibieron conocimientos previos sobre estas clasificaciones, en todo caso, tienen las diferencias mejor marcadas que los que ya llevan más tiempo de experiencia o de estudio.

Si habláramos de una limitación en este estudio, podría ser que las fotografías no fueron divididas en Clase II, Clase III, o dólido y el patrón braquifacial según DE. Sería interesante determinar para futuros estudios si una Clase II con una DE de 3 es más fácil de identificar que una Clase II con una desviación estándar de 1.

Las edades de los pacientes no fueron especificadas a los participantes, lo que podría dar lugar a confusión o para algunos participantes, podría ser considerado un dato importante.

Otra limitación, fue el pequeño número de participantes, a pesar de haber aumentado el tamaño de muestra con respecto al estudio realizado por la Sociedad Europea de Ortodoncia, los resultados no obtuvieron mucho rango de diferencia entre participantes.

Con respecto al propósito de este estudio, hemos demostrado que, aún con todas las limitaciones, a pesar de los años de experiencia, no es factible un diagnóstico sólo con fotografías, siempre serán necesarios el uso de radiografías y el estudio de éstas, ya que podríamos confundir un tratamiento que debería realizarse en un paciente con un diferente patrón.

## V. CONCLUSIONES

1. Se determina que fueron los ortodoncistas con menor año de experiencia, los que mejor identificaron a los pacientes según su clase esquelética, siendo su error más prevalente, el diagnóstico de pacientes patrón Clase II.
2. Los estudiantes de posgrado en ortodoncia, encontraron mayor dificultad en el diagnóstico de pacientes patrón Clase I.
3. Con respecto al biotipo facial, no fue mucha la diferencia entre los diagnósticos dados por ortodoncistas y alumnos, pero fueron los de menor años de experiencia y los que cursan el primer año de estudio, respectivamente; quienes obtuvieron mejores resultados. El patrón con mayor error en el diagnóstico fue braquifacial, seguido de dolicofacial.
4. Para todos los participantes, fue la Clase III la más fácil de determinar; mientras que en el biotipo facial, hubieron discordancias entre los 3 patrones.



## **VI. RECOMENDACIONES**

- Debido a que el número de estudios previos realizados es muy limitado, se recomienda hacer diversos estudios teniendo en consideración, diferentes datos adicionales, como la edad y sexo del paciente.
- Considerar también realizar el estudio, tomando en cuenta el sexo de los participantes.
- Realizar el estudio usando el trazado manual para el estudio cefalométrico.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Autran F. La sonrisa del 2000: Bases para el éxito en su diseño, Rev. Dent. 1999;94(1):22-37. (Disponible en: [http://www.palimpalem.com/1/Elizabeth\\_CD/index.html?body10.html](http://www.palimpalem.com/1/Elizabeth_CD/index.html?body10.html); acceso 20 de Julio del 2014, 18:15 hrs.)
2. Palais G. Albarracín A. Confiabilidad de índices utilizados en el análisis del biotipo facial. 2011;5(4):9-10, 2-21.
3. Escriván L. Tratamiento temprano vs tardío: ortodoncia en dentición mixta. 1ra ed. Venezuela: Amolca; 2013.
4. Burstone G. The integumental connotar and extension patterns. Angle Orthod. 1959. 29(1): 93-104
5. Vojdani Z. Bahmanpou S. Momeni S. Vasaghi A., Yazdizadeh A., et. al. Cefalometría en niñas y niños de 14 a 18 años de la Secundaria de Shiraz, Irán. Int. J. Morphol.; Temuco, 2009; 27-30. (Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v27n1/art18.pdf> ; acceso 12 de Julio del 2014, 09.11 hrs.)
6. Zamora C, Durantte S. Atlas de cefalometria: Análisis Clínico y Práctico. 1ra edición: Amolca; 2003; 24-29
7. Canut J. Ortodoncia clínica. 3ra ed. Editorial Salvat; 1991; 85-93
8. Zamora C. Compendio de Cefalometría-análisis clínico y práctico. Colombia: Editorial AMOLCA; 2004.

9. Steiner CC. Cephalometrics for you and me. Am J Orthod. 1953;39(10):729-55  
(Disponible en: <http://orthocj.com/2012/10/cephalometric-analysis-for-diagnosis-and-treatment-of-orthodontic-patients/> ; acceso 2 de Agosto de 2014, 22.02 hrs)
10. Companioni A. Bosquejo histórico de la cefalometría radiográfica. Rev. Cubana Estomatol 2008; 23(1):2-10 (Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-) ; acceso 20 de Julio de 2014, 19.34 hrs)
11. Romero M, Nieto I. y col. Visual perception of skeletal class and biotype in Spain, European Journal of Orthodontics; 34(2012): 322-326 (Disponible en: <http://ejo.oxfordjournals.org/content/34/3/322> ; acceso 01 de Julio de 2014, 11.00 hrs)
12. Broadbent B. The face of the normal child. Angle Orthod; 7(1937):183-208
13. Chang JY, McNamara Jr, Herberger T. A longitudinal study of skeletal side effects induced by rapid maxillary expansion. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1997; 112(3):330-337. (Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9294364> ; acceso 20 de Julio de 2014, 15.13 hrs)
14. Ramanathan N, Chellappa R, Biswas S. Computational methods for modeling facial aging: a survey. J Vis Langua Comput. 2009; 20(3): 131-144. (Disponible en: [http://www.ee.iisc.ernet.in/new/people/faculty/soma.biswas/pdf/FacialAging\\_survey.pdf](http://www.ee.iisc.ernet.in/new/people/faculty/soma.biswas/pdf/FacialAging_survey.pdf) ; acceso 21 de Julio de 2014, 08.07 hrs)

15. Collantes C, Lewintre M. Estudio de la relación entre terceros molares inferiores retenidos, el apiñamiento dentario anteroinferior con la suma angular del polígono de Bjork-Jarabak; Universidad Nacional del Nordeste, 2006. (Disponible en: <http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt2006/03-Medicas/2006-M-002.pdf> ; acceso 03 de Marzo del 2014, 20.45 hrs)
16. Bister D. Mordarai F. Comparison of 10 digital SLR cameras for orthodontic photography, British orthodontic Society. 2006; 15-18. (Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16926316> ; acceso 20 de Julio del 2014, 22.34 hrs)
17. Ludstrom A, Introducción a la Ortodoncia, 9na ed. Buenos Aires: Mundi, 1960. p. 159-187.
18. Learreta J, Bono A. Evaluación de las vías aéreas superiores en el diagnóstico ortodóncico. Rev. S. Argentina de Ortodoncia. Buenos Aires; 1999.
19. Ricketts R, Progressive Cephalometrics Paradigm 2000. A manual for clinical use. Ed. American Institute for Bioprogressive education. California; 1996. p. 12-21.
20. Campo L, Esquivel D, Peña M. Correlación cefalométrica de perfilograma y frontograma según patrón esquelético en una muestra de población colombiana. Odontología Maxilo Facial –197 F; 1987. (Disponible en: <http://www.accomf.org/Docs/volumen2.pdf> ; acceso 20 de Julio del 2014, 22.47 hrs)

21. Albarracin A. Estudio comparativo del biotipo facial en radiografías frontales y laterales del cráneo, 2006.
22. The biologic significance of the divine proportion and Fibonacci series. American Journal of Orthodontic. 81(5): 351-370, 1982. (Disponible en: <http://www.ajodo.org/article/0002-9416%2882%2990073-2/abstract> ; 20 de Julio del 2014, 23.14 hrs)
23. Chaconas S. Piro J. Ortodoncia. Mexico DF. El manual moderno, 1982. Cap. II-III-IV. Pág. 25, 179-180.

# **ANEXOS**

## **ANEXO N° 1**

***UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO***

***ESCUELA DE ESTOMATOLOGÍA***

**SOLICITUD DE PERMISO**

Dr. Luis Gamarra del Centro Radiológico Imágenes del distrito de Trujillo. El presente estudio forma parte de un trabajo de investigación titulado “PERCEPCIÓN VISUAL DEL BIOTIPO FACIAL Y LA CLASE ESQUELÉTICA EN ORTODONCISTAS Y ESTUDIANTES DE POSGRADO EN ORTODONCIA, TRUJILLO - 2014”, que tiene como propósito: determinar la percepción visual del biotipo facial y la clase esquelética en ortodoncistas y estudiantes de posgrado en ortodoncia”

No existiendo ningún riesgo. Se solicita su permiso para realizar este trabajo en su centro radiológico, en un horario previamente establecido por ambas partes. La información obtenida será de tipo confidencial y sólo para fines de estudio.

Se le agradece de antemano su colaboración.

Responsable del trabajo: Katherine Sandra Llapo Leiva

Alumna de la Universidad Privada Antenor Orrego

**ANEXO N° 2**  
**CONFIABILIDAD DEL MÉTODO**  
**(CALIBRACIONES INTRAEXAMINADOR)**

**Biotipo Facial**

| Tipo           | N  | Concordancia | Kappa* | Error estándar | Z     | p     |
|----------------|----|--------------|--------|----------------|-------|-------|
| Intraevaluador | 15 | 95.83%       | 0.938  | 0.144          | 6.510 | 0.000 |

***Relación Esquelética Maxilo – Mandibular***

| Tipo           | Concordancia (%) | Kappa: K | Z      | p      |
|----------------|------------------|----------|--------|--------|
| Intraevaluador | 90%              | 0,8387   | 3,5849 | 0,0003 |



**ANEXO N° 3**

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**

**ESCUELA DE ESTOMATOLOGÍA**

**Consentimiento Informado.**

Yo \_\_\_\_\_,  
acepto colaborar con el presente trabajo de estudio titulado “Percepción visual de la clase esquelética y biotipo facial en ortodoncistas y estudiantes de posgrado en ortodoncia, Trujillo – 2014” cuya finalidad es obtener información que podrá ser usada para demostrar que los estudios cefalométricos son siempre importantes para la planificación del tratamiento de los pacientes de ortodoncia.

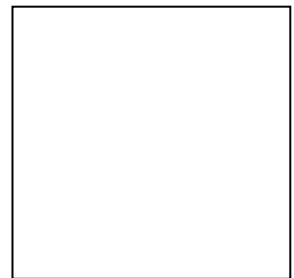
Se le agradece de antemano su colaboración.

**Responsable del trabajo: Katherine Sandra Llapo Leiva**

**Bachiller de la Universidad Privada Antenor Orrego**

Fecha de aplicación: ...../.../...

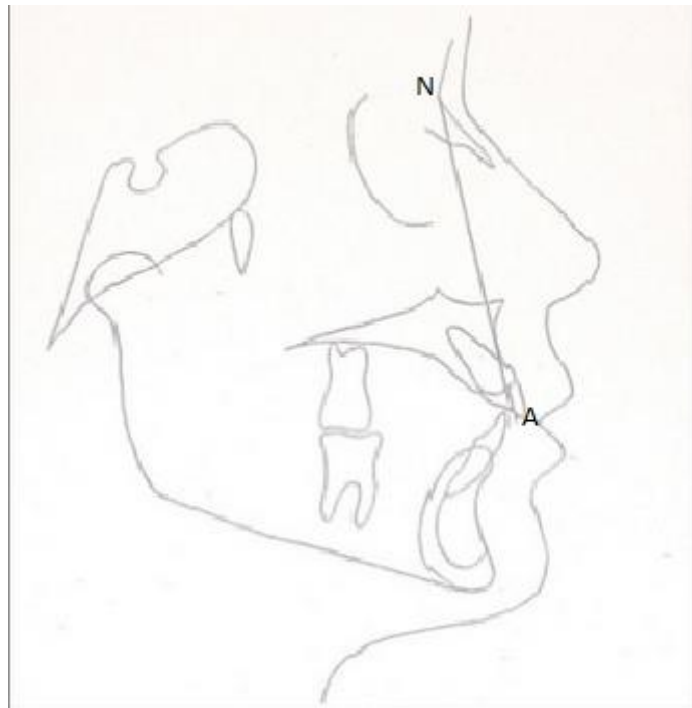
Acepta ser examinado (a):



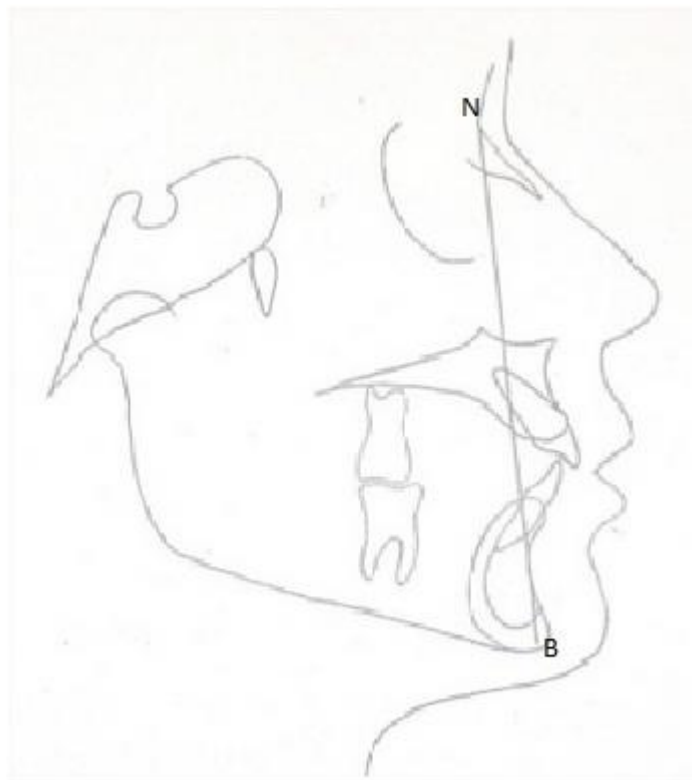
Firma: \_\_\_\_\_

DNI: \_\_\_\_\_

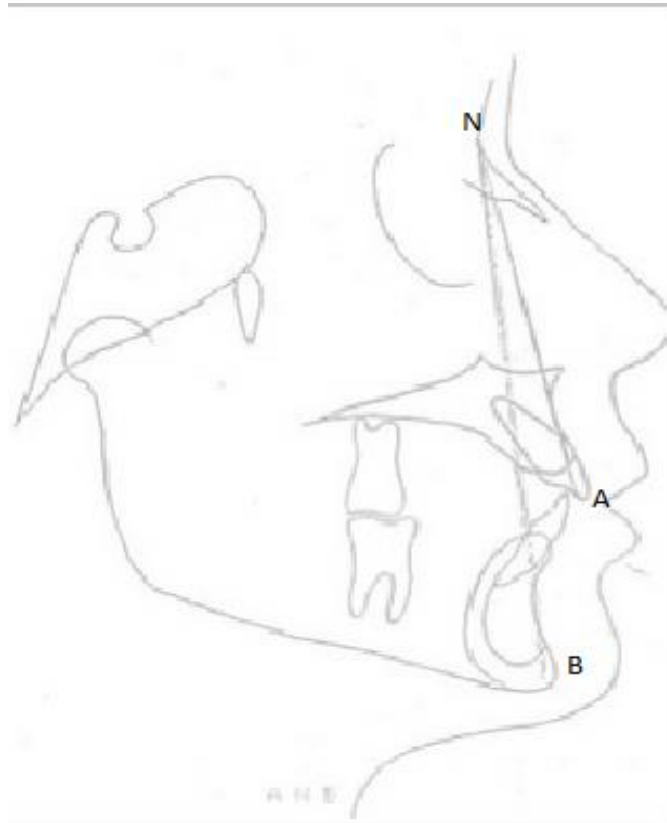
**ANEXO N° 4**  
**DETERMINACIÓN DE LA CLASE ESQUELÉTICA**  
**Figuras**



**Fig. 1 – Plano NA**

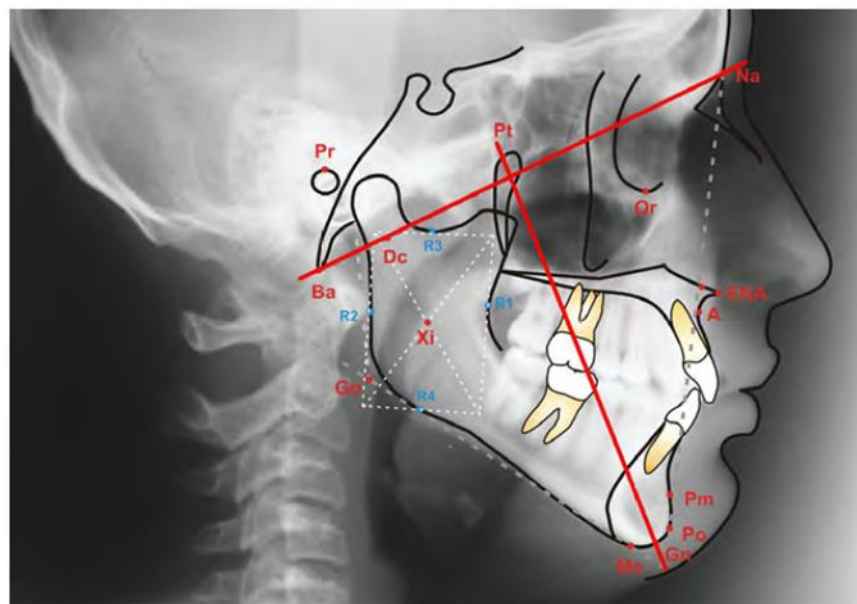


**Fig. 2 – Plano NB**

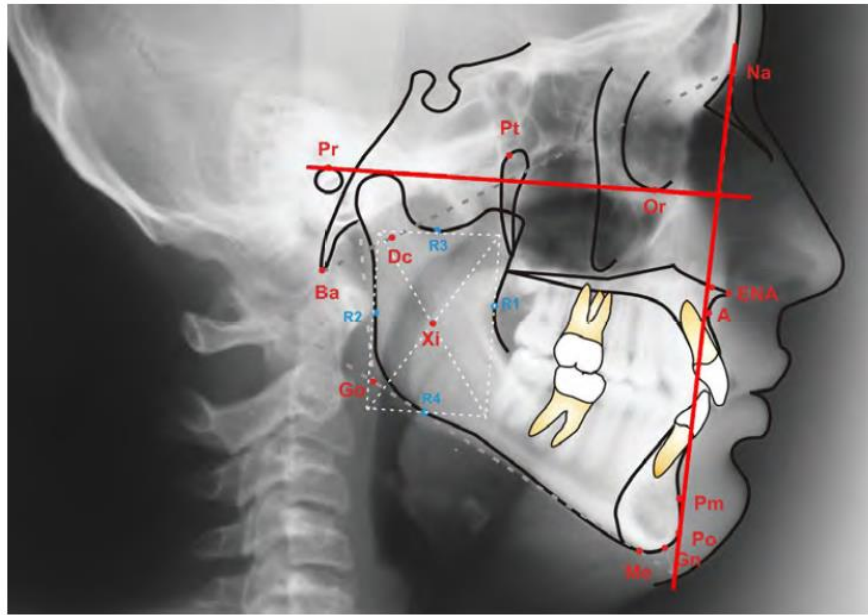


**Fig. 3 – Ángulo ANB**

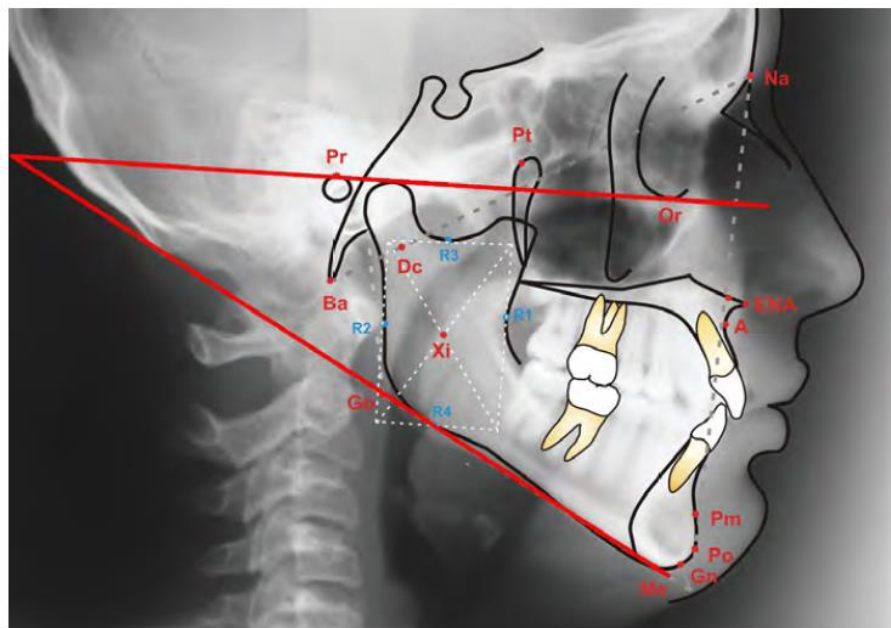
**DETERMINACIÓN DEL BIOTIPO FACIAL**  
**Figuras**



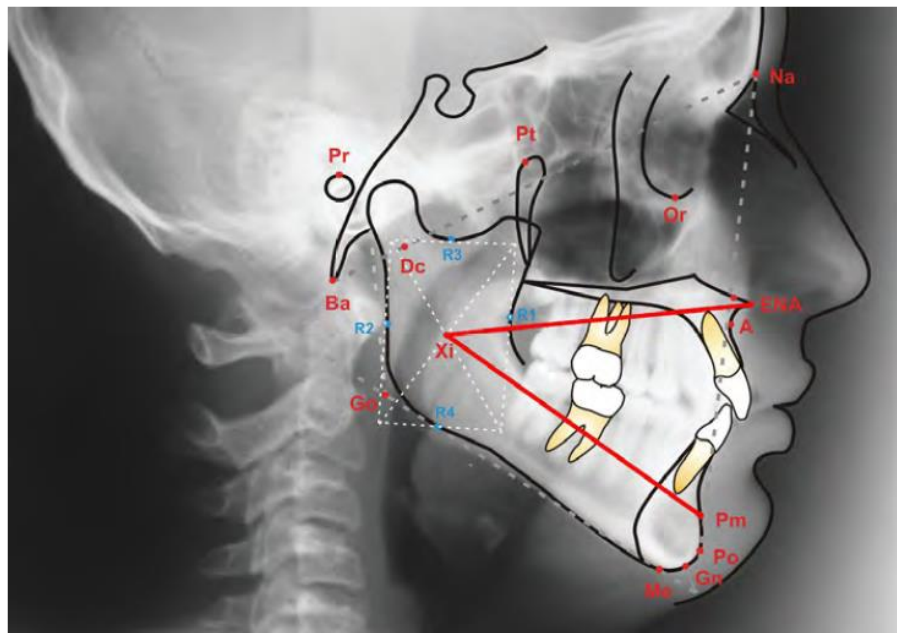
**Fig. 4 – Eje Facial**



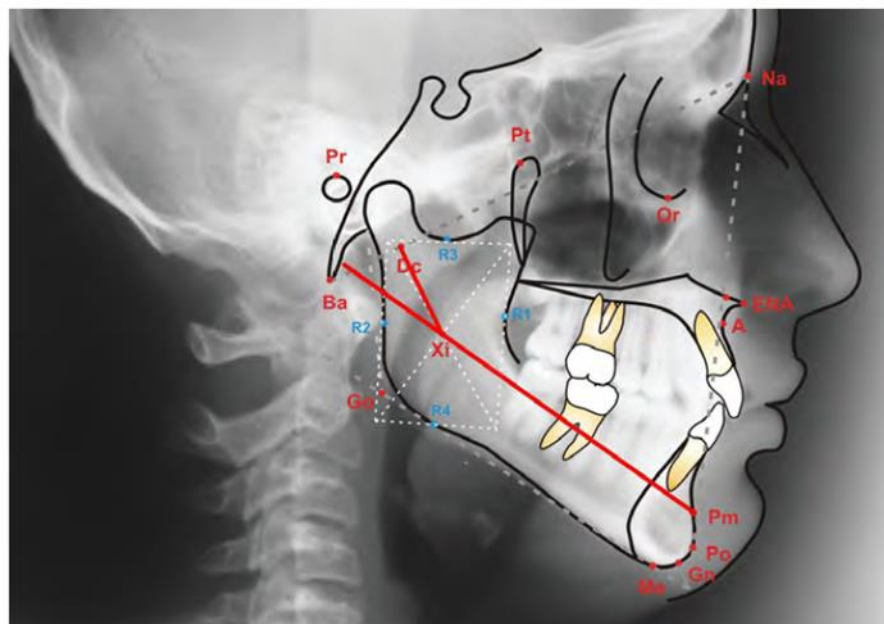
**Fig. 5 – Profundidad Facial**



**Fig. 6 – Plano Mandibular**



**Fig. 7 – Altura Facial Inferior**



**Fig. 8 – Arco Mandibular**

## ANEXO N° 5

### FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
ESCUELA DE ESTOMATOLOGÍA

“PERCEPCIÓN VISUAL DE LA CLASE ESQUELÉTICA Y BIOTIPO  
FACIAL EN ORTODONCISTAS Y ESTUDIANTES DE ORTODONCIA,  
TRUJILLO - 2014”

#### DATOS DEL PROFESIONAL:

ESPECIALIDAD/CURSO DE  
POSTGRADO EN ORTODONCIA

AÑOS DE EXPERIENCIA: \_\_\_\_\_

ESTUDIANTE DE POSTGRADO  
EN ORTODONCIA

AÑOS DE ESTUDIO: \_\_\_\_\_

SEXO: F

M

---

#### INSTRUCCIONES:

MARQUE CON UNA “X” LA OPCIÓN QUE USTED CONSIDERE LA CORRECTA CON RESPECTO A CADA FOTOGRAFÍA, BIOTIPO FACIAL SEGÚN EL ÍNDICE DE VERT Y CLASE ESQUELÉTICA, RESPECTIVAMENTE.

#### FOTO #01

DÓLICO

MESO

DÓLICO LEVE

BRAQUI

DÓLICO SEVERO

BRAQUI SEVERO

CLASE I   
III

CLASE II

CLASE

#### FOTO #02

DÓLICO

MESO

DÓLICO LEVE

BRAQUI

DÓLICO SEVERO

BRAQUI SEVERO

CLASE I

CLASE II

CLASE III