

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**

**ESCUELA DE POSGRADO**



---

**“EVALUACIÓN DEL TERCIO INFERIOR DE LA CARA EN  
ESTUDIANTES CON PERFIL BALANCEADO DE LA  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD INCA  
GARCILAZO DE LA VEGA”**

---

**LÍNEA DE INVESTIÓ: GESTIÓN SANITARIA**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN SALUD  
PÚBLICA Y GESTIÓN SANITARIA**

**TESISTA: FREDY WILLIAM MAS GASLAC**

**ASESOR: Mg. ANTONIO ALBERTO BALLARTE BAYLON**

**HUÁNUCO – PERÚ**

**2019**

## **DEDICATORIA**

A Dios, a mis padres, a mi esposa y a mis hijos por ser los motores principales del día a día para poder cumplir mis objetivos trazados.

## **AGRADECIMIENTO**

A los profesores y autoridades de la Universidad Hermilio Valdizán por su dedicación y apoyo durante todo este tiempo.

A todas las personas que apoyaron la presente investigación como alumnos que aceptaron formar parte de la muestra, a los docentes y amigos que me apoyaron con su asesoría.

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar los valores de normalidad del tercio inferior de la cara en estudiantes con perfil balanceado de la Facultad de Odontología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega durante el año 2019. **Métodos:** Se elaboró un estudio descriptivo y transversal. Se trabajó con todos los estudiantes de pre y posgrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega 2019 que aceptaron formar parte del estudio de manera voluntaria. Los registros fueron tomados en posición natural de la cabeza con una cámara Nikon D7200 y el objetivo Nikon macro 100 mm, f/2,8 bajo protocolos estandarizados. Las fotografías fueron oscurecidas usando Photoshop 2018 y se presentaron a 3 especialistas en ortodoncia quienes le dieron una calificación del 1 al 9 según su valoración estética. Pasaron a formar parte de la muestra todos aquellos que en promedio obtuvieron un puntaje igual o mayor a 7 puntos. La muestra final estuvo constituida por 16 varones y 16 mujeres a quienes se les tomó las medidas usando el programa Corel Draw. **Resultados:** los valores de normalidad para el ángulo de perfil total de la cara, altura del tercio inferior, longitud del labio superior, espacio interlabial y longitud del labio inferior fueron:  $169.75^\circ \pm 3.53^\circ$ ,  $68.88 \pm 2.80$  mm,  $22.59 \pm 1.17$  mm, 0 mm y  $46.81 \pm 2.83$  mm para los varones y de  $167.72^\circ \pm 3.83^\circ$ ,  $63.91 \pm 2.52$  mm,  $21.22 \pm 1.83$  mm, 0 mm y  $42.63 \pm 1.96$  para las mujeres respectivamente. Los valores de posición sagital del labio superior, labio inferior y mentón fueron:  $2.41 \pm 1.47$  mm,  $-0.19 \pm 1.91$  mm y  $-4.38 \pm 3.33$  mm para los varones y de  $2.66 \pm 1.12$  mm,  $0.22 \pm 1.46$  mm y  $-5.88 \pm 2.75$  mm para las mujeres respectivamente. **Conclusión:** Encontramos que los valores de normalidad del tercio inferior de la cara de estudiantes con perfil balanceado de la facultad de odontología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega difieren de los valores estándar propuestos por Arnett 1999 a excepción del ángulo de perfil total en sexos, la longitud del labio superior en mujeres y posición del mentón en varones quienes no mostraron diferencias significativas.

**Palabras claves:** Análisis facial, perfil facial, tercio inferior de la cara, fotografías.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the lower third of the face normality values in balanced profile students of *Inca Garcilaso de la Vega* University Dentistry School during the year 2019. **Methods:** A descriptive and cross-sectional study was developed. We worked with all the undergraduate and graduate students of Inca Garcilaso de la Vega University Dentistry School during the year 2019 who voluntarily agreed to be part of the study. The records were taken in a natural position of the head using a Nikon D7200 camera and Nikon macro 100 mm lens, f / 2.8 under standardized protocols. The photographs were obscured using Photoshop 2018 and presented to 3 orthodontic specialists who gave a rating from 1 to 9 according to their aesthetic assessment. All those who obtained an average score equal to or greater than 7 points became part of the sample. The final sample consisted of 16 men and 16 women whose measurements were taken using the Corel Draw program. **Results:** Normal values for the profile angle of the total face, lower third height, upper lip length, interlabial space and lower lip length were:  $169.75^\circ \pm 3.53^\circ$ ,  $68.88 \pm 2.80$  mm,  $22.59 \pm 1.17$  mm, 0 mm y  $46.81 \pm 2.83$  mm for boys and  $167.72^\circ \pm 3.83^\circ$ ,  $63.91 \pm 2.52$  mm,  $21.22 \pm 1.83$  mm, 0 mm and  $42.63 \pm 1.96$  for women respectively. The sagittal position values of the upper lip, lower lip and chin were:  $2.41 \pm 1.47$  mm,  $-0.19 \pm 1.91$  mm y  $-4.38 \pm 3.33$  mm for men and  $2.66 \pm 1.12$  mm,  $0.22 \pm 1.46$  mm y  $-5.88 \pm 2.75$  mm for women respectively. **Conclusion:** We found that the face lower third normal values in balanced profile students of *Inca Garcilaso de la Vega* University Dentistry School differ from the standard values proposed by Arnett (1999) with the exception of the total profile angle in sexes, the upper lip length in women and chin position in men who showed no significant differences. **Key words:** Facial analysis, facial profile, lower third of the face, photographs.

**INDICE**

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
INTRODUCCIÓN	viii
<b>CAPÍTULO I. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	
1.1 Fundamentación del Problema de Investigación	1
1.2 Justificación	2
1.3 Importancia o propósito	3
1.4 Limitaciones	3
1.5 Formulación del problema	3
1.6 Formulación del objetivo	4
1.7 Formulación de Hipótesis	5
1.8 Variables	6
1.9 Operacionalización de variables	7
1.10 Definición de términos operacionales	8
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO</b>	
2.1 Antecedentes	10
2.2 Bases teóricas	19
2.3 Bases conceptuales	27
<b>CAPÍTULO III. METODOLOGÍA</b>	
3.1 Ámbito	28
3.2 Población	28
3.3 Muestra	28
3.4 Nivel y tipo de estudio	29
3.5 Diseño de Investigación	30
3.6 Técnicas e Instrumentos	30
3.7 Procedimientos	32
3.8 Aspectos Éticos	37
3.9 Tabulación	37
3.10 Análisis de datos	37

CAPÍTULO IV. RESULTADOS	
4.1 Análisis de discursos	38
4.2 Análisis inferencial y contrastación de Hipótesis	45
4.3 Discusión de resultados	49
4.4 Aporte de la investigación	51
CONCLUSIONES	53
SUGERENCIAS	54
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
ANEXOS	59
ANEXO 01. Matriz de consistencia	
ANEXO 02. Consentimiento informado	
ANEXO 03. Instrumentos	
ANEXO 04. Formato de validación de los instrumentos por jueces	
NOTA BIOGRÁFICA	66

## INTRODUCCIÓN

La estética se puede definir como la apreciación de la belleza o una combinación de cualidades que brindan gran placer a los sentidos. Esta apreciación de la belleza está influenciada por valores individuales como el género, la raza y la educación; y valores sociales como el medio ambiente y, actualmente por la publicidad (medios de comunicación).

Los pacientes que atendemos acuden con nosotros buscando estética facial y dental por lo cual el análisis facial es importante para el diagnóstico, planificación y durante el tratamiento ortodóntico, este análisis incluye una evaluación frontal, de perfil y de sonrisa. Hasta ahora, por la falta de estudios de este tipo en nuestra población, utilizamos valores de normalidad propuestos por otros autores como el Dr. Arnett quien realizó sus estudios en una población de raza blanca, la cual es diferente a nuestra población.

En el presente estudio evaluamos mediante fotografías a pacientes con una estética facial agradable buscando definir sus valores de normalidad y los comparamos con los valores estándar propuestos por Arnett según sexo.

El autor

## CAPITULO I

### DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1. Fundamentación del Problema de Investigación

El análisis facial es importante para el diagnóstico y la planificación del tratamiento ortodóntico y quirúrgico, incluye una evaluación frontal y otra del perfil facial. Muchos estudios demuestran que el perfil de tejidos blandos puede variar ampliamente en diferentes poblaciones influenciados por la edad, sexo y origen étnico.<sup>(1)</sup> Tradicionalmente el análisis del perfil se ha realizado con radiografías cefalométrico cuya principal dificultad es que utilizan planos de referencia intracraneales, los cuales presentan alta variabilidad.<sup>(2)</sup>

En el análisis del perfil facial se incluye la evaluación del perfil del tercio inferior, el cual puede ser modificado, a favor o en contra de la estética facial. Existen muchos planos de referencia para esta evaluación como son la Línea "S" de Steiner, Línea "E" de Ricketts, Línea "H" de Holdaway y otros. Estos análisis dependen directamente de la buena posición sagital del mentón y/o de la nariz. Para superar estas limitaciones, otros autores como Arnett utilizan la línea VV pasando por subnasal para evaluar la posición de los labios y del mentón.

La evaluación del tercio inferior la realizamos en base a los valores de normalidad de la raza blanca estudiada y publicada por Arnett en 1999,<sup>(3)</sup> debido a que no hay estudios en nuestro medio que nos den valores de normalidad en nuestra población.

Si este problema persiste seguiremos planificando y tratando en base a los estándares que quizá no correspondan a la realidad de nuestros pacientes.

El solucionar este problema nos permitirá conocer los valores de normalidad de la posición sagital de los labios y mentón en nuestra población y aplicarlo de modo más confiable y preciso en nuestros protocolos de evaluación.

## **1.2. Justificación**

El análisis del perfil facial es importante en la planificación de tratamiento ortodóntico y quirúrgico. La literatura menciona que el plano de referencia extra craneal, como la VV pasando por subnasal, es el más exacto para la evaluación sagital de los labios y mentón del tercio inferior.<sup>(3,4)</sup>

Varios autores han llegado a la conclusión que los valores normales de un grupo étnico no pueden ser considerados como normales para otros grupos. Cada grupo étnico debería ser tratado de acuerdo a sus características individuales<sup>(5)</sup> y utilizando la PNC.<sup>(6)</sup>

En la clínica, para la evaluación del perfil del tercio inferior, utilizamos los valores y desviaciones estándar obtenidos por otros autores como Spradley y Arnett, que han sido realizados en otras poblaciones con características diferentes a la nuestra. Esto, debido a que no tenemos estudios realizados en nuestra población que determinen los valores de normalidad, motivo que impulsa el presente estudio.

Esta investigación tendrá importancia de tipo teórica porque aportará al conocimiento científico, determinando los valores de normalidad de la posición sagital de los labios y mentón y las proporciones verticales del tercio inferior en nuestra población. Tendrá importancia social debido a que los resultados obtenidos beneficiarán a los clínicos en la atención de sus pacientes, sean especialistas, estudiantes, residentes o colegas en general.

### **1.3. Importancia o Propósito**

El tercio inferior de la cara es modificable con el tratamiento de ortodoncia. La literatura nos muestra diferentes estudios del perfil de tejidos blandos que son ampliamente diferentes en diversas poblaciones, los cuales a su vez van cambiando toda la vida desde la infancia hasta la adultez. Sin embargo, hay limitados estudios que evalúan cuantitativamente el perfil del tercio inferior en la población peruana. Por lo tanto, la finalidad del presente estudio es evaluar la posición sagital de los labios y mentón en sujetos jóvenes con perfil balanceado.

### **1.4. Limitaciones**

La limitación que encontramos en el presente estudio es que no tenemos en la literatura muchos trabajos de investigación los cuales hayan evaluado la posición sagital de labio superior, labio inferior y mentón utilizando fotografías estandarizadas, muchos de estos trabajos han sido realizados en radiografías cefalométricas que presentan un porcentaje de distorsión dependiendo del equipo utilizado.

### **1.5. Formulación del Problema**

#### **Problema General**

¿Cuáles son los valores de normalidad del tercio inferior de la cara en estudiantes con perfil balanceado de la Facultad de Odontología de la Inca Garcilaso de la Vega durante el año 2019?

#### **Problemas Específicos**

- ¿Cuáles son los valores de normalidad del perfil total de la cara en estudiantes con perfil balanceado según el sexo?
- ¿Cuáles son los valores de normalidad de la altura facial del tercio inferior de la cara en estudiantes con perfil balanceado según el sexo?
- ¿Cuáles son los valores de normalidad de la longitud del labio superior en estudiantes con perfil balanceado según el sexo?
- ¿Cuáles son los valores de normalidad del espacio interlabial en estudiantes con perfil balanceado según el sexo?

- ¿Cuáles son los valores de normalidad de la longitud del labio inferior en estudiantes con perfil balanceado según el sexo?
- ¿Cuáles son los valores de normalidad de la posición sagital del labio superior en estudiantes con perfil balanceado según el sexo?
- ¿Cuáles son los valores de normalidad de la posición sagital del labio inferior en estudiantes con perfil balanceado según el sexo?
- ¿Cuáles son los valores de normalidad de la posición sagital del mentón en estudiantes con perfil balanceado según el sexo?

## **1.6. Formulación del Objetivo**

### **Objetivo General**

Determinar los valores de normalidad del tercio inferior de la cara en estudiantes con perfil balanceado de la Facultad de Odontología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega durante el año 2019.

### **Objetivos Específicos**

- Determinar los valores de normalidad del perfil total de la cara en estudiantes con perfil balanceado según el sexo.
- Determinar los valores de normalidad de la altura facial del tercio inferior de la cara en estudiantes con perfil balanceado según el sexo.
- Determinar los valores de normalidad de la longitud del labio superior en estudiantes con perfil balanceado según el sexo.
- Determinar los valores de normalidad del espacio interlabial en estudiantes con perfil balanceado según el sexo.
- Determinar los valores de normalidad de la longitud del labio superior en estudiantes con perfil balanceado según el sexo.
- Determinar los valores de normalidad de la posición sagital del labio superior en estudiantes con perfil balanceado según el sexo.
- Determinar los valores de normalidad de la posición sagital del labio inferior en estudiantes con perfil balanceado según el sexo.
- Determinar los valores de normalidad de la posición sagital del mentón en estudiantes con perfil balanceado según el sexo.

## **1.7. Formulación de Hipótesis**

### **Hipótesis General**

Los valores de normalidad del tercio inferior de la cara en estudiantes con perfil balanceado de la Facultad de Odontología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega difieren de los valores estándar.

### **Hipótesis Específicas**

- Los valores de normalidad del perfil total de la cara en estudiantes con perfil balanceado según el sexo difieren de los valores estándar.
- Los valores de normalidad de la altura facial del tercio inferior de la cara en estudiantes con perfil balanceado según el sexo difieren de los valores estándar.
- Los valores de normalidad de la longitud del labio superior en estudiantes con perfil balanceado según el sexo difieren de los valores estándar.
- Los valores de normalidad del espacio interlabial en estudiantes con perfil balanceado según el sexo difieren de los valores estándar.
- Los valores de normalidad de la longitud del labio superior en estudiantes con perfil balanceado según el sexo difieren de los valores estándar.
- Los valores de normalidad de la posición sagital del labio superior en estudiantes con perfil balanceado según el sexo difieren de los valores estándar.
- Los valores de normalidad de la posición sagital del labio inferior en estudiantes con perfil balanceado según el sexo difieren de los valores estándar.
- Los valores de normalidad de la posición sagital del mentón en estudiantes con perfil balanceado según el sexo difieren de los valores estándar.

## 1.8. Variables

### **Variable Principal:**

Tercio inferior de la cara.

### **Variable secundaria:**

Sexo.

## 1.9. Operacionalización de variables

	VARIABLE	DEFIICIÓN	DIMENSIÓN	INIDICADOR	VALORES	ESCALA DE MEDIDA
<b>PRINCIPAL</b>	Tercio inferior de la cara	Parte inferior de la cara que va desde el punto subnasal hasta el punto mentón	Evaluación Vertical	Gl-Sn-Me	0 ... +	De razón
				Sn-Me	0 ... +	De razón
				Sn-Sts	0 ... +	De razón
				Sts-Sti	0 ... +	De razón
				Sti-Me	0 ... +	De razón
			Evaluación Sagital	Ls-Sn VV	-.... 0 ... +	De intervalo
				Li- Sn VV	-.... 0 ... +	De intervalo
				Pg'-Sn VV	-.... 0 ... +	De intervalo
<b>SECUNDARIA</b>	Sexo	Condición orgánica que diferencia a los varones de las mujeres	----	Características físicas externas	Masculino Femenino	Nominal

### 1.10. Definición de términos operacionales

- **Tercio inferior de la cara:** Zona de la cara comprendida entre el punto subnasal y mentón de tejidos blandos (punto más inferior del mentón) <sup>(7)</sup>.
- **Evaluación vertical:** Determinación de medidas faciales realizadas en el plano vertical, determinan principalmente longitudes, es medido en milímetros.
- **Evaluación sagital:** Determinación de las posiciones más anterior o posterior de los puntos faciales en relación a un plano de referencia.
- **Horizontal verdadera (HV):** Definida como la línea horizontal paralela al piso cuando la cabeza está en PNC. <sup>(3,8)</sup>
- **Vertical verdadera (VV):** Línea perpendicular a la horizontal verdadera. <sup>(3,8)</sup>
- **Subnasal vertical (SnVV):** Línea paralela a la vertical verdadera que pasa por subnasal. <sup>(3)</sup>
- **Valores estándar:** Valores promedios encontrados por el Dr. Arnett del para las distancias del labio superior, inferior y pogonion blando a la línea VV que pasa por subnasal que se conoce como LVV.
- **Ángulo del perfil total (Gl-Sn-Pg):** Es el ángulo formado por las líneas Glabella-Subnasal, y Subnasal-Pogonion blando.
- **Altura del tercio inferior (Sn-Me'):** Longitud del tercio inferior de la cara medido desde Sn hasta Me.
- **Longitud del labio superior (Sn-Sts):** Medido desde Subnasal hasta Stomion del labio superior.
- **Espacio interlabial (Sts-Sti):** Medido desde Stomion del labio superior a Stomion del labio inferior.
- **Longitud del labio inferior (Sti- Me'):** Medido desde Stomion del labio inferior al Menton blando.
- **Posición del labio superior (Ls-SnVV):** Distancia en milímetros de la parte más anterior del labio superior (Ls) a SnVV. Si está por delante de SnVV lleva signo positivo y si está por detrás lleva signo negativo.

- **Posición del labio inferior (Li-SnVV):** Distancia en milímetros de la parte más anterior labio inferior (Li) a SnVV. Si está por delante de SnVV lleva signo positivo y si está por detrás lleva signo negativo.
- **Posición del mentón (Pg'-SnVV):** Distancia en milímetros de la parte más anterior del mentón (Pg') a SnVV. Si está por delante de SnVV lleva signo positivo y si está por detrás lleva signo negativo.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO**

#### **2.1. Antecedentes**

Spradley y cols. (1981) <sup>(4)</sup> realizaron un estudio transversal y prospectivo, en el que buscaron evaluar la posición anteroposterior normal de cinco puntos de tejido blando inferiores a la nariz. La muestra inicial fueron 500 estudiantes de odontología, higienistas dentales y graduados de la Facultad de Odontología de Baylor en Dallas, Texas. Los criterios para incluir a los participantes fueron adultos jóvenes entre 19 y 32 años, raza caucásica, buen perfil de tejidos blandos, oclusión en Clase I con relaciones normales de overbite y overjet, con estos criterios se seleccionaron a 80 hombres y 60 mujeres a los cuales se les tomó radiografías laterales en PNC con los labios en reposo. Todos estos cefalogramas fueron medidos para determinar si cada sujeto exhibía relaciones esqueléticas sagitales y verticales dentro de los límites normales, los sujetos que no cumplían con estos límites de normalidad se descartaron de la muestra quedando un total de 49 varones y 48 mujeres. El perfil de las radiografías de estos sujetos fue dibujado en hojas separadas de papel blanco y evaluados por 5 miembros (3 graduados de Ortodoncia y dos graduados de cirugía oral) para seleccionar aquellos perfiles que eran estéticamente agradables o normales. Aquellos perfiles que fueron escogidos por cuatro de los cinco miembros pasaron a formar parte de la muestra final haciendo un total de 25 varones y 25 mujeres. En cada cefalograma se trazó una línea perpendicular a la horizontal verdadera a través del punto subnasal de tejidos blandos, este plano fue llamado subnasal vertical. Se tomaron medidas en milímetros con una precisión de 0.5 mm de cada uno de los siguientes puntos: surco labial superior, punto más anterior del labio superior, punto más anterior del labio inferior, surco labial inferior y pogonion de tejidos blandos. Si el punto se encontraba por delante de subnasal vertical se le asigna un valor positivo, mientras que un punto por detrás del plano se le asignó un valor

negativo. Si el punto era tangente se le asignó cero. Del mismo modo los cinco puntos también fueron analizados en relación a los siguientes tres planos: Subnasal vertical perpendicular al plano de Frankfort, Nasion vertical perpendicular a la horizontal verdadera y Nasion vertical perpendicular a la Horizontal de Frankfort. Las medias y desviaciones estándar del labio superior, labio inferior y pogonion de tejidos blandos en relación al plano Subnasal vertical perpendicular a la horizontal verdadera para los varones fueron:  $\bar{X}=+1.60\pm 1.68\text{mm}$ ,  $\bar{X}=-0.22\pm 1.92\text{mm}$ ,  $\bar{X}=-3.48\pm 2.80\text{mm}$  respectivamente y para las mujeres fueron:  $\bar{X}=+2.10\pm 1.25\text{mm}$ ,  $\bar{X}=+0.42\pm 1.64\text{mm}$ ,  $\bar{X}=-2.90\pm 1.85\text{mm}$  respectivamente. La media de todos los puntos era muy similar tanto en hombres como mujeres y los valores obtenidos desde Subnasal vertical perpendicular a la horizontal verdadera tenían las desviaciones estándar más pequeñas en comparación a Subnasal vertical perpendicular a la horizontal de Frankfort, lo cual indicaría que es ligeramente más precisa. Este método de evaluación sagital del perfil de tejido blando puede ser aplicado para el diagnóstico y planificación de tratamiento de casos en ortodoncia y cirugía ortognática. Debe reconocerse que éste método no depende de la posición de la mentón como la línea "E" de Ricketts y la Línea "H" de Holdaway. Usando estas últimas el ortodoncista podría planificar retrayendo los incisivos superiores a una mandíbula deficiente produciendo un perfil facial inaceptable. Finalmente, Subnasal vertical puede proveer una herramienta útil para futuras investigaciones en cambios de los tejidos blandos asociados tanto con movimientos ortodónticos y tratamientos de cirugía ortognática.

Arnett y cols. (1999) <sup>(3)</sup> realizaron un estudio transversal y prospectivo con el objetivo de presentar un nuevo análisis cefalométrico de tejidos blandos. Este análisis puede ser usado por ortodoncistas y cirujanos con el objetivo de diagnosticar y planificar los tratamientos. La muestra estuvo constituida por 46 sujetos de raza blanca (20 varones y 26 mujeres) con relación oclusal en Clase I y características faciales balanceadas. Para iniciar el Análisis Cefalométrico de Tejidos Blandos (STCA) las radiografías laterales fueron tomadas en PNC, cóndilos bien asentados y

labios en reposo. Se trazó la vertical verdadera que pasa por subnasal conocida como TVL perpendicular a la horizontal verdadera de la PNC. Se midió la distancia, entre otros puntos, del labio superior, inferior y pogonion blando a esta línea. El análisis estadístico de la diferencia entre varones y mujeres se hizo con la prueba t, nivel de significancia del 5% y los valores de P fueron determinados. Las distancias de estos puntos a TVL fueron los siguientes: labio superior  $3.3 \pm 1.7$  mm para los varones y  $3.7 \pm 1.2$  mm para las mujeres; labio inferior  $1.0 \pm 2.2$  mm para los varones y  $1.9 \pm 1.4$  mm para las mujeres; pogonion blando  $-3.5 \pm 1.8$  mm para los varones y  $-2.6 \pm 1.9$  mm para las mujeres. Altura del tercio inferior  $81.5 \pm 4.7$  mm para los varones y  $71.1 \pm 3.5$  mm para las mujeres. Longitud del labio superior  $24.4 \pm 2.5$  mm para los varones y  $21.0 \pm 1.9$  mm para las mujeres. Longitud del labio inferior  $54.3 \pm 2.4$  mm para los varones y  $46.9 \pm 2.3$  mm para las mujeres. Espacio interlabial  $2.4 \pm 1.1$  mm para los varones y  $3.3 \pm 1.3$  mm para las mujeres. Entre las conclusiones mencionan que el STCA es una herramienta para el diagnóstico facial y ayuda en la planificación cefalométrica del tratamiento.

Oliveira S (2001) <sup>(9)</sup> realizó un estudio transversal prospectivo con el objetivo de comparar el análisis cefalométrico realizado en radiografías obtenidas en dos posiciones, una convencional y otra en PNC. Participaron 50 alumnos de raza blanca, voluntarios del curso de graduación de odontología de UNVALI (25 varones y 25 mujeres) que no presentaban ninguna deformación dentoestoesquelética, ninguna deformación congénita, ningún trauma ni antecedente de haber tenido cirugía de cabeza y cuello. La edad media fue de 21 años. Se tomaron dos radiografías a cada alumno, una en PNC y otra en posición convencional donde se evaluaron 3 campos: medidas de postura, medidas de perfil facial y medidas anteroposteriores. Dentro de las medidas de perfil se evaluaron las distancias del labio superior, labio inferior y pogonion blando a la línea vertical verdadera que pasaba por subnasal cuyos resultados son los siguientes: labio superior de  $0.27 \pm 1.86$  mm para los varones y  $0.1 \pm 1.72$  mm para las mujeres; labio inferior de  $-1.47 \pm 2.78$  mm para los varones y de  $-2.06 \pm 2.89$  mm para las

mujeres; pogonion blando de  $-6.36 \pm 6.45$  mm para los varones y de  $(-6.48 \pm 5.29)$  mm para las mujeres. Para las medidas de perfil facial no se encontraron diferencias significativas entre la PNC y la posición convencional a excepción de la distancia de pogonion blando en el sexo masculino en el que si tuvo diferencias significativas con un  $p=0.02$ .

Bass N (2003) <sup>(2)</sup> menciona que la medición cefalométrica del perfil de la cara podría ser difícil y engañosa debido a la variabilidad de las líneas de referencia intracraneales. Las líneas extracraneales son más precisas, pero pueden tomar mucho tiempo aplicarse. Presenta en su artículo una técnica nueva y simple para transferir la PNC del paciente a cualquier radiografía que luego se puede utilizar como línea de referencia para cualquier análisis estético de perfil facial. La técnica consiste en utilizar un transportador con un agujero en el centro del cual colgará un hilo nylon que suspenderá un peso determinado (plomada). Se coloca el borde recto del transportador uniendo el mentón y la punta de la nariz del paciente en PNC dejando caer la plomada, ese ángulo registrado se transportará a la radiografía para ubicarla en PNC y en esta posición realizar las mediciones correspondientes. Encontraron que el labio superior debería estar de 1 a 2 mm por delante de la línea vertical trazada a través de subnasal, y el labio inferior de 0 a 1 mm por detrás. Esta línea debería ser el límite anterior del mentón para un perfil equilibrado, cuando está por delante se considera protrusiva. El límite posterior del mentón sería la vertical trazada a partir del punto "V" (punto equidistante entre Subnasal y punto "A" de tejidos duros), cuando está por detrás se considera retrusiva. Esto parece ser cierto en todos los grupos étnicos. Concluyen que para la evaluación del tercio inferior no es conveniente utilizar el punto Nasion o glabella como referencia, por lo cual sugieren la utilización de cuatro líneas verticales que pasen por los puntos: Subnasal, punto V", punto "A" y el punto intermedio entre los puntos "V" y "A".

Anic y Milosevic (2008) <sup>(10)</sup> hicieron un estudio transversal en el cual evaluaron fotografías en PNC de 110 estudiantes con perfil balanceado (52 varones y 58 mujeres) de la facultad de Odontología de la Universidad de Zagreb, Croacia. La edad promedio para fue de 28.7 años para los

varones y 25.7 años para las mujeres. El objetivo del estudio fue evaluar el promedio de las variables angulares del perfil facial de tejidos blandos. El valor del ángulo del perfil facial fue de  $168.78^\circ \pm 4.97^\circ$  para los varones y de  $169.05^\circ \pm 4.69^\circ$  para las mujeres concluyéndose que no habían diferencias significativas comparado con los valores de Arnett 1999 ni entre ambos sexos.

Ahangar y kachooei (2008) <sup>(11)</sup> hicieron un estudio transversal prospectivo en el que buscaron establecer las normas cefalométricas de los tejidos blandos en adultos iraníes basados en PNC, que pueden ser usados en el diagnóstico de los pacientes de ortodoncia y cirugía ortognática. Seleccionaron 46 personas (24 varones y 22 mujeres) entre 18 y 25 años, con oclusión normal y perfil facial balanceado de un grupo grande de estudiantes de odontología de la universidad de Shahid Beheshti de Ciencias Médicas de Teherán, Irán en 1997. Las radiografías cefalométricas fueron tomadas en PNC para la totalidad de la muestra con la cadena por delante de la cara que indica la vertical verdadera. Los trazados de las radiografías fueron hechas a mano en hojas de acetato. 19 medidas de tejidos blandos fueron evaluadas en relación a dos líneas que fueron trazadas perpendiculares a la horizontal verdadera desde el punto Nasion (N) y de Subnasal de tejido blando (Sn). Se calcularon las desviaciones estándar y las diferencias significativas entre hombres y mujeres las cuales se determinaron mediante la prueba t independiente. Valor de  $p < 0.05$  fue considerado estadísticamente significativo. Las distancias del labio superior, labio inferior y pogonion blando a la línea Subnasal Vertical no mostraron diferencias significativas entre hombres y mujeres. Las medidas de los puntos mencionados para los hombre fueron:  $0.95 \pm 1.78$ ,  $-2.37 \pm 2.49$  y  $-10.57 \pm 3.82$  respectivamente; y para las mujeres  $1.21 \pm 1.15$ ,  $-1.86 \pm 1.60$  y  $-8.63 \pm 3.32$  respectivamente, esto indica que los varones mostraron el tercio inferior de la cara más retrusivo que las mujeres en relación a la línea Subnasal Vertical lo cual coincide con lo encontrado por Spradley et al. para los blancos americanos. Longitud del labio superior  $23.07 \pm 3.28$ mm para los varones y  $21.52 \pm 1.92$ mm para las mujeres. Longitud del labio inferior

51.68±2.79mm para los varones y 47.68±3.01mm para las mujeres. Con este estudio se logró encontrar normas cefalométricas basadas en PNC más fiables pacientes ortognáticos.

Upadhyay y cols (2013) <sup>(12)</sup> realizaron un estudio transversal y prospectivo en el que buscaron comparar los análisis cefalométricos de tejidos blandos convencionales (STCA) con las normas derivadas de una población del este de la región de Uttar Pradesh en la India. La muestra consistía en radiografías tomadas en PNC de 33 sujetos que poseían perfiles faciales balanceados y estéticos con relaciones molares de Clase I (16 mujeres, 17 hombres). Los sujetos fueron evaluados en PNC, con los cóndilos asentados y posición labial pasiva. Se relacionó con la vertical verdadera que pasa por subnasal (TVL) como lo describe Arnett et al obteniendo los siguientes resultados para el labio superior, labio inferior y pogonion blando: Para los varones 0.91 ± 1.83mm; -2.84 ± 2.83mm; -10.03 ± 3.10mm respectivamente, y para las mujeres 1.15 ± 1.23mm; -2.09 ± 1.74mm; -8.35 ± 2.88mm respectivamente. Longitud del labio superior: varones 22.75 ± 1.67mm y mujeres 20.79 ± 3.07mm. Longitud labio inferior: varones 50.63 ± 2.64mm, mujeres 45.79 ± 2.86mm. Espacio interlabial: varones 0.06 ± 0.25mm, mujeres 0.00 ± 0.00mm. Altura del tercio inferior: varones 73.31 ± 2.80mm, mujeres 66.50 ± 4.73mm. Se utilizó el análisis estadístico t de Student para comparar las diferencias en promedios entre la población de estudio y las normas STCA. La población de la muestra presentó valores más negativos en relación a TVL.

Wozniak y cols (2012) <sup>(13)</sup> realizaron un estudio transversal y prospectivo en el que buscaron determinar el impacto de la inclinación entre la Horizontal de Frankfort (FH) y la línea horizontal extracraneal (HOR) con la cabeza en PNC en la evaluación de la morfología facial. La muestra consistió en 200 fotografías laterales (100 mujeres y 100 varones), la edad media fue de 23.4 años (rango de 20 a 25 años). Todas las fotos fueron tomadas con las mismas condiciones. La distancia lente-objeto se estandarizó a 1 metro utilizando el Canon IXY Digital 800 con lente de 50 mm. Los tejidos blandos de la cara estaban relajados, los dientes en

máxima intercuspidad, orejas descubiertas sin sombra de la cabeza del sujeto. Para asegurar la precisión una regla de metal de 100 mm fue colocado en las proximidades de cada sujeto. Las fotografías fueron analizadas con un ordenador IBM, utilizando el software Adobe Photoshop. Para calibrar el tamaño de las imágenes digitalizadas, la regla se ajustó al tamaño real de la cuadrícula proyectada en la pantalla del ordenador. Cada imagen se hizo girar con el fin de colocar la línea de Frankfort (orbital-punto del tragus) paralela a la línea horizontal extracraneal. Encontraron que el ángulo de inclinación entre la horizontal extracraneal en PNC y la línea horizontal de Frankfort varía de  $-7.1^\circ$  a  $5.6^\circ$  (media:  $-1.20^\circ$ ). Una comparación de las mediciones de los tejidos blandos determinados con la línea horizontal de Frankfort y la horizontal extra craneal con la cabeza en PNC revela diferencias significativas.

Espinar y cols (2013) <sup>(14)</sup> realizaron un estudio transversal y retrospectivo en la que buscaron validar la eficacia de la línea vertical verdadera en la planificación de cirugía ortognática y verificar si los estándares clínicos que fueron propuestos originalmente siguen siendo válidos de acuerdo a criterios estéticos actuales. Se evaluó una muestra de 52 personas divididas en tres grupos diferentes: (a) Grupo 1 con 20 sujetos que presentaban oclusión normal, mayor de 18 años, sin tratamiento de ortodoncia, relación molar y canina de Clase I, discrepancia positiva o negativa no mayor a 2mm, sin maloclusión transversal, overjet entre 1 y 3 mm, overbite de entre 2 y 4 mm y rotaciones anteriores no mayores a  $15^\circ$ . (b) Grupo 2 con 16 sujetos con edades entre 23 y 46 años, con maloclusión de Clase II grave y ángulo de la convexidad facial menor a  $165^\circ$ . (c) Grupo 3 con los mismos 16 sujetos del grupo 2, pero después de finalizado su tratamiento con cirugía ortognática, el tipo de tratamiento no fue tomado en cuenta. Todos los sujetos que participaron en el estudio fueron informados y dieron su consentimiento previo a su inclusión en el mismo. Los perfiles se obtuvieron a través de fotografías y radiografías tomadas en PNC y en relación céntrica. Los perfiles fueron procesados en Adobe Photoshop Extended CSE versión 10.0 para Mac con el fin de obtener siluetas negras. La conversión a siluetas negras se hizo para

descartar los aspectos subjetivos y cualidades faciales no relacionadas con las medidas objetivas y proporciones (color de cabello, ojos, piel, etc.). Por otro lado, Nemoceph 3.0 Nemotec se utilizó para evaluar el perfil radiográfico (tejidos blandos) de los casos. Entre las mediciones realizadas tenemos las distancias del Punto A', labio superior (UL), labio inferior (LL), punto B' y pogonion blando (Pg') a la línea subnasal vertical perpendicular a la horizontal verdadera. Todos los perfiles se integraron en Power Point, 6 perfiles en cada diapositiva. A cada observador se le permitió 20 segundos para la evaluación de los perfiles que presentaban una numeración visible. Hubo 3 tipos de observadores (n=72): Sujetos no entrenados para la evaluación de la estética facial (n=24). Cirujanos maxilofaciales (n=24) y ortodoncistas (n=24). Se utilizó la escala de Likert de 5 puntos: 1=perfil muy deficiente, 2= perfil deficiente, 3=buen perfil, 4=perfil muy bueno, 5=perfil excelente. La valoración estética dio puntuaciones medias de 2.57, 1.67 y 2.46 para los grupos 1, 2 y 3 respectivamente. Hubo diferencia estadísticamente significativa ( $p<0.001$ ) entre el grupo 1 y el grupo 2. Respecto a las medidas de perfil estudiados se registraron diferencias significativas para el punto B' Y Pg' ( $p<0.02$ ) entre los grupos 2 y 3. Se observó una correlación positiva, ya que se modificó el perfil del tercio inferior junto con la proyección de la estructura mandibular después de la cirugía ortognática. El grupo 1 presentó una distancia de Pg' media a la línea subnasal vertical perpendicular a la horizontal verdadera de -3.366, mientras que el grupo 2 mostró un valor de -10.569. El grupo 3 tuvo un valor de -4.606 muy próximo al valor del grupo 1 (-3.366). Esto indica que tras la corrección quirúrgica los valores de Pg' mejoraron significativamente. Los resultados sugieren que las medidas verticales y sagitales subnasales del tercio inferior de la cara son decisivos en la estética facial, y por lo tanto también para la planificación de la cirugía ortognática. En consecuencia, estos parámetros estéticos pueden ser utilizados como una herramienta objetiva para la planificación del tratamiento de ortodoncia.

Asghari y cols (2014) <sup>(1)</sup> realizaron un estudio transversal y prospectivo en el que buscaron determinar lo valores estándares faciales de los tejidos

blandos en la población joven iraní. La muestra incluyó 155 estudiantes (72 varones y 83 mujeres) de medicina del hospital Firoozgar en el 2011. El criterio de inclusión fue que todos tenían que tener oclusión dental en Clase I. Entre los criterios de exclusión tenemos que no haya tenido tratamiento de ortodoncia previo, traumatismo facial y fracturas faciales, cirugía estética facial, cualquier deformidad en la nariz o en la cara. Los registros fotográficos fueron tomados con una cámara (Canon D 5 35 mm) y un trípode que se utiliza para prevenir la vibración considerando la altura del sujeto. La distancia entre la cámara y el sujeto se fijó a 2 metros estando su eje visual paralelo al suelo. Para obtener el tamaño real de las vistas frontal y lateral se estableció un punto de referencia a un centímetro del centro de la frente y en la mejilla respectivamente. En la región orolabial encontraron que todas las mediciones fueron mayores en hombres que en mujeres. La convexidad facial se evaluó mediante el ángulo de la convexidad (G1-Sn-Pg) con una media de  $167.67 \pm 4.19$ . Longitud del labio superior (Sn-Sto): varones  $23.59 \pm 1.83$ mm, mujeres  $20.56 \pm 3.98$ mm. Longitud del labio inferior (Sto-Si): varones  $20.57 \pm 3.02$ mm, mujeres  $17.85 \pm 2.28$ mm. Altura del tercio inferior (Sn-Gn): varones  $75.91 \pm 5.46$ mm, mujeres  $63.70 \pm 6.18$ mm. El estudio reveló un dimorfismo altamente significativo en el perfil de tejidos blandos entre varones y mujeres. Los valores estándares Iraníes debería ser mucho más estudiados, sobre todo por los cirujanos plásticos y cosméticos.

Sinojiya y cols. (2014) <sup>(15)</sup> realizaron un estudio transversal y prospectivo en el que buscaron establecer normas cefalométricas de tejidos blandos en una población adulta de Mahabubnagar, India. Fueron evaluados radiografías de 60 sujetos (30 varones y 30 mujeres) entre 18 y 25 años que presentaban buena estética facial, oclusión en Clase I, mínimo apiñamiento sin antecedente de tratamiento ortodóntico. Encontraron un perfil total de  $167.73^\circ \pm 3.51^\circ$  para los varones y de  $168.63^\circ \pm 4.83^\circ$  para las mujeres. La altura del tercio inferior, longitud del labio superior, espacio interlabial y longitud del labio inferior de:  $58.88 \pm 2.20$  mm,  $17.83 \pm 1.32$ mm,  $0.38 \pm 0.58$ mm,  $39.87 \pm 2.39$ mm para los varones; y de  $55.13 \pm 3.40$ mm,  $16.93 \pm 1.86$ mm,  $0.60 \pm 0.97$ mm y  $37.60 \pm 1.91$ mm para las mujeres

respectivamente. También encontraron una posición del labio superior, labio inferior y mentón de:  $1.47 \pm 1.19$ mm,  $(-0.48 \pm 1.86)$ mm y  $(-7.25 \pm 1.88)$ mm para los varones; y de  $1.13 \pm 0.89$ mm,  $(-0.52 \pm 1.64)$ mm y  $(-6.02 \pm 2.15)$ mm para las mujeres respectivamente. Concluyeron que la mayoría de las mediciones de la muestra fueron diferentes a las normas de Arnett et al. y que los valores se podían usar para diagnosticar a esta población en particular.

## 2.2. Bases teóricas

### 2.2.1 Estética facial

La estética se puede definir como la apreciación de la belleza o una combinación de cualidades que brindan gran placer a los sentidos, facultades intelectuales o morales. Esta apreciación de la belleza está influenciada por valores individuales como el género, la raza y la educación; y valores sociales, como el medio ambiente y, actualmente, la publicidad (medios) <sup>(16)</sup>.

El reconocimiento de la belleza facial es una característica nata de los ojos humanos, además, la definición objetiva de los componentes de belleza es extremadamente difícil. La objetividad es influenciada por las preferencias personales y tendencias culturales <sup>(17)</sup>.

Ahora se reconoce que el atractivo facial es importante en situaciones tan diversas como la educación, las relaciones sociales y el empleo. La apariencia facial de un individuo es una de sus características más obvias y las desfiguraciones se consideran entre las “desventajas” menos deseables <sup>(18)</sup>.

Cuando hablamos de estética facial tenemos que tener claro antes de iniciar el tratamiento de ortodoncia lo que es posible conseguir, lo que es razonable intentar y lo que es imposible obtener <sup>(19)</sup>.

Los ortodoncista han determinado que la oclusión y la estética facial son independientes, por cual cuál, cuando la maloclusión se corrija debería resultar un estética facial optima <sup>(7,20)</sup>.

Capelozza sugiere clasificar la estética de un paciente de acuerdo al siguiente puntaje que el observador puede dar según su opinión: <sup>(16)</sup>

- Estéticamente agradable: puntaje de 7, 8 y 9
- Estéticamente aceptable: puntaje de 4, 5 y 6
- Estéticamente desagradable: puntaje de 1, 2 y 3

### **2.2.2 Análisis facial**

El análisis facial se realiza en vista frontal y de perfil con el paciente en posición natural de la cabeza, relación céntrica, primer contacto dentario y labios relajados. El examen frontal se realiza en reposo y en sonrisa, este nos da información sobre las dimensiones verticales, línea media, niveles faciales y contorno de la cara. Para el examen de perfil la cara es dividida en tres partes: tercio superior, tercio medio y tercio inferior. El tercio inferior es el que podemos modificar con el tratamiento de ortodoncia, éste incluye la posición sagital del labio superior, labio inferior y mentón <sup>(7)</sup>.

El diagnóstico, la planificación y la ejecución del tratamiento son los pasos involucrados en el tratamiento exitoso de las maloclusiones, en esos tres momentos es muy importante un buen análisis facial en vista frontal y lateral. A veces, el afán por corregir una mordida, puede ocurrir una disminución en el equilibrio facial, esto puede deberse a la falta de atención a la estética o simplemente por no comprender lo que es deseable como un objetivo estético <sup>(20)</sup>.

Para evaluar la morfología facial necesitamos un plano de referencia entre los cuales tenemos los intracraneales ( SN y la Horizontal de Frankfort) y los extracraneales como la Vertical Verdadera que es registrada cuando el paciente está en PNC <sup>(21)</sup>. Los planos intracraneales están influenciados por la variabilidad anatómica personal de cada paciente.

El análisis facial tradicionalmente se realizaba utilizando como plano de referencia la Horizontal de Frankfort de tejidos blandos. Varios autores y entre ellos Ferrario demostró la gran variabilidad que existe entre este plano y la PNC, así como su variabilidad entre hombres y mujeres. Los hombres presentaban el plano de Frankfort más inclinado hacia arriba en comparación a las mujeres <sup>(22)</sup>.

### 2.2.3 Posición natural de la cabeza

Broca en 1862 sienta la base para el registro de la PNC donde el sujeto está de pie y su eje visual en el horizonte. El concepto de PNC fue introducido a la ortodoncia en la década de 1950 y actualmente se utiliza en ortodoncia y cirugía maxilofacial <sup>(17)</sup>. En 1958 Moorrees lo define como: “cuando un hombre está de pie y su eje visual está horizontal” <sup>(23)</sup>.

Una de las primeras técnicas para registrar la PNC es descrita por Von Baer en 1861. Los sujetos son instruidos para sentarse relajados y de manera cómoda en un taburete, y para que se miren a los ojos en un espejo situado a la misma altura que sus pupilas. Muchos investigadores han adaptado esta técnica original. <sup>(24)</sup>

El plano de referencia en PNC se conoce como Horizontal Verdadera (HV) la cual es paralela al piso y la Vertical Verdadera que es perpendicular a la HV. La VV puede pasar por cualquier parte anatómica a partir de la cual se evalúa el resto de la cara. El uso de la VV y de la HV requieren que la posición de la cabeza se obtenga con un método de fácil aplicación, que sea reproducible y que sea mejor representación de la apariencia del individuo en la vida real <sup>(24)</sup>.

Solow y Tallgren, en 1971, recomendaron al paciente en primer lugar caminar, pasear y relajarse. El paciente de pie debe realizar oscilaciones de la cabeza hacia adelante y hacia atrás con una amplitud decreciente hasta llegar a una posición neutral, posición de “auto equilibrio”. Luego se le pedía al paciente buscar el reflejo de sus ojos en un espejo ubicado a 137 cm de distancia <sup>(8)</sup>.

La PNC como sistema de referencia craneofacial se ha defendido sobre todo por su buena reproducibilidad intraindividual a una VV, representada por una plomada, en dos o más ocasiones. La reproducibilidad a corto plazo ha sido confirmada por un error promedio de 2,05° (Moorrees y Kean, 1958), mientras que la reproducibilidad a largo plazo se ha asociado con un error promedio

de 1,9° (Cooke, 1990) a los 5 años y 2,23° en 15 años (Peng y Cooke, 1999). <sup>(21)</sup>

Rodríguez en el 2013 demostró la reproductibilidad de la PNC utilizando un espejo de 177 cm x 38,5 cm colocado a 120 cm por delante de los talones de las plantillas que diseñó. <sup>(24)</sup>

Otros métodos para registrar la PNC incluyen instrucciones a sujetos a mirar a una pequeña luz (Cleall, 1965), el uso de un dispositivo de nivel líquido (Showfety et al. 1983), estimación por un operador “orientación natural de la cabeza” (Lundstrom et al., 1995), el uso de un inclinómetro (Preston et al., 1997). La PNC se puede registrar radiográficamente (Bjern, 1987; Moorrees y Kean, 1958) o fotográficamente, que se prefiere para permitir la mayor libertad en la producción de una posición natural (Lundstrom y Lundstrom, 1989). <sup>(21)</sup>

Siersbaek-Nilsen y Solow, en 1982, estudiaron la PNC cuando es ejecutado por una asistente dental, usando la técnica del espejo, encontró un error de sólo 2.3°. <sup>(25)</sup>

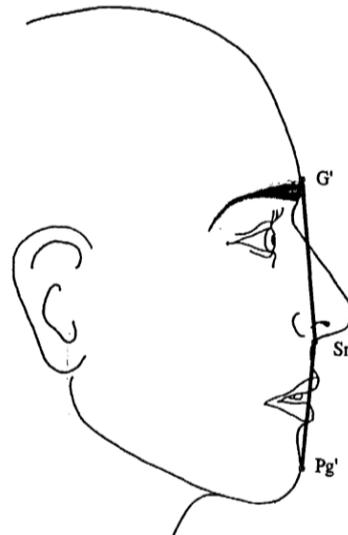
Muchos autores comprobaron su validez y reproducibilidad para ser usado como plano de referencia en el análisis facial y cefalométrico (8,23,26–28).

Algunos pacientes presentan modificación de la PNC, generalmente cuando tratan de enmascarar patrones faciales de Clase II o Clase III. Por ejemplo, individuos con retrognatismo mandibular de clase II pueden inclinar habitualmente la cabeza hacia adelante para enmascarar su apariencia facial de deficiencia mandibular. En esos casos es necesario que el clínico ajuste la posición de la cabeza, esa posición de la cabeza orientada por el clínico en base a su experiencia es conocida como PNC Asistida <sup>(17)</sup>.

#### **2.2.4 Evaluación del perfil total**

El ángulo del perfil total fue descrito por Legan y Burstone en 1980 estaba formado por el tejido blando de glabella, subnasal y pogonion, su variación puede ir acorde a la maloclusión <sup>(10)</sup>.

Arnett considera los mismos puntos, define tres tipos de perfil y los clasifica de la siguiente forma: perfil de clase I de  $165^\circ$  a  $175^\circ$ , perfil de clase II menores a  $165^\circ$  y perfiles mayores a  $175^\circ$  perfiles de clase III. Ángulos mayores o menores a los rangos dados son usualmente problemas esqueléticos, pues los tejidos blandos no son capaces de sobrepasar esos valores. Este ángulo es la clave más importante para los que necesitan corrección quirúrgica anteroposterior <sup>(7)</sup>. El aumento de la convexidad estaría asociado a una apariencia estética desagradable <sup>(16)</sup>. Varios autores entre ellos Anic 2008 encontró que el ángulo de perfil total de las mujeres es más amplio que el de los varones <sup>(10)</sup>.



*Ilustración 1 Ángulo de perfil total. Tomado de Arnett 1993-B*

### **2.2.5 Evaluación del tercio inferior**

Desde inicios del siglo XX, Case intentó establecer las características responsables de una cara bonita y perfecta: <sup>(16)</sup>

- Mentón sobresaliente con leve depresión mentolabial
- Labio inferior ligeramente posterior al superior
- Labio superior equilibrado con la mejilla, la prominencia malar y la nariz.

- Cierre labial pasivo

Stoner <sup>(29)</sup> y más tarde Peck y Peck, <sup>(30)</sup> a su vez estudiaron los perfiles estéticamente aceptables a partir de fotografías y el uso de un plano vertical tangente a la nasion blando y pogonion. Desde este plano se establecieron las posiciones sagitales para el labio superior e inferior, y la barbilla, con una base de medidas angulares. Holdaway <sup>(31)</sup> determina un ángulo de referencia desde el punto subnasal blando al supra-pogonion blando y el plano de Frankfort, correspondiente a valores tomados para representar la armonía del perfil facial. Merrifield <sup>(32)</sup> de manera similar analizó los perfiles con una línea tangencial al pogonion blando y el labio más prominente, ampliada superiormente hasta interceptar el plano horizontal de Frankfort. El ángulo inferoposterior formado por la intersección de ambas líneas se conoce como el "ángulo Z", el valor de las cuales ofrecen alguna indicación de la posición sagital de los labios y la barbilla. Burstone <sup>(33)</sup> utilizó un plano a través del punto subnasal y tangencial a la pogonion blando, estableciendo este plano experimenta mínimas variaciones en pacientes en crecimiento. Este autor define medidas lineales perpendiculares a este plano para determinar las posiciones normales de los puntos más destacados del labio superior e inferior.

El rostro se divide en tres tercios: <sup>(33)</sup>

- Tercio superior (Trigion – Glabela)
- Tercio Medio (Glabela – Subnasal)
- Tercio inferior (Subnasal – Menton)

El tercio inferior se evalúa en una vista frontal y lateral. En una vista frontal evaluamos: <sup>(7,20)</sup>

- Altura del tercio inferior (subnasal – menton)
- Longitud del labio superior (subnasal – stomion superior)
- Espacio interlabial (stomion superior – stomion inferior)
- Longitud del labio inferior (stomion inferior – menton)
- Proporciones divididas en mitades y tercios

En una vista lateral se evalúa la posición sagital de los siguientes puntos: <sup>(4,7)</sup>

- Posición del labio superior (Labio superior – Sn VV)
- Posición del labio inferior (Labio inferior – Sn VV)
- Posición del menton (Pogonion – Sn VV)

Una estética agradable estaría relacionada a la armonía y equilibrio entre las partes del perfil facial. En el perfil femenino la forma del mentón, y en el masculino la boca y los labios serian las partes importantes en la evaluación estética <sup>(16)</sup>.

### **2.2.6 Medidas verticales**

#### **a) Altura del tercio inferior**

Comprendido entre subnasal y menton. La literatura menciona que es igual al tercio medio de la cara, pero esto raramente sucede. Muestra una variación entre 62 y 75 mm <sup>(7,17,19)</sup>

#### **b) Longitud del labio superior**

Comprendido entre subnasal y stomion superior con un labio relajado cuya medida varía entre 19 y 22 mm. Si el labio es anatómicamente corto, menor a 18mm, se incrementará la sonrisa gingival y la exposición del incisivo superior con una altura normal del tercio inferior <sup>(7)</sup>. Roy Sabri mencionan como longitud promedio en varones de 23mm y en mujeres de 20mm <sup>(34)</sup>. Burstone encontró una longitud de 23.8mm ± 1.5 mm en varones y de 20.1mm ± 1.9 mm en mujeres <sup>(33)</sup>. Farkas menciona 21.8mm ± 2.2 mm en varones y 19.6mm ± 2.4 mm en mujeres. Wolford 22mm ± 2 en varones y 20mm ± 2 mm y por ultimo Peck encontró 23.4 ± 2.5mm en varones y 21.2 ± 2.4mm en mujeres <sup>(34)</sup>.

#### **c) Espacio interlabial**

Es el espacio evaluado con los labios relajados, Arnett sugiere un espacio de 1 a 5. Las mujeres muestran un espacio mayor dentro del rango normal. Esta medición también depende de la longitud de los labios y la altura esquelética del tercio inferior <sup>(7)</sup>. Burstone sugiere un espacio interlabial de 0 a 4mm <sup>(33)</sup>. Otros autores como

Quevedo y Capelozza mencionan que los labios deben contactar entre si sin esfuerzo alguno <sup>(19,35)</sup>.

#### **d) Longitud del labio inferior**

Es medido desde el stomion inferior hasta menton y normalmente tiene un valor entre 38 y 44 mm. Un labio corto puede estar relacionado a una clase II y un labio largo puede estar asociado a una maloclusión clase III <sup>(7,17)</sup>.

### **2.2.7 Medidas sagitales**

Fue definido por Spradley en 1981, es la relación sagital que adopta el labio superior, labio inferior y mentón respecto a una vertical verdadera que nace del punto subnasal <sup>(3,4,35)</sup>. La tendencia actual es de buscar un rostro más anterior en el que el labio superior llegue a 5mm y el mentón a 0mm a pesar que esto nos pueda genera un mentón muy prominente en un análisis dinámico <sup>(35)</sup>.

#### **a) Posición sagital del labio superior**

Es medido en milímetros desde el punto Ls (parte más anterior del labio superior) hasta la vertical verdadera que pasa por subnasal. Si se encuentra por delante lleva el signo positivo y si está por detrás lleva el signo negativo. Según Spradley tiene un valor de normalidad de  $1.60 \pm 1.68$  mm para los varones y de  $2.10 \pm 1.25$  mm para las mujeres <sup>(4)</sup>. Arnett encontró  $3.3 \pm 1.7$  mm para los varones y  $3.7 \pm 1.2$  mm para las mujeres <sup>(3)</sup>.

#### **b) Posición sagital del labio inferior**

Es medido en milímetros desde el punto Li (parte más anterior del labio inferior) hasta la vertical verdadera que pasa por subnasal. Si se encuentra por delante lleva el signo positivo y si está por detrás lleva el signo negativo. Según Spradley tiene un valor de normalidad de  $-0.22 \pm 1.92$  mm para los varones y de  $0.42 \pm 1.64$  mm para las mujeres <sup>(4)</sup>. Arnett encontró  $1.0 \pm 2.2$  mm para los varones y  $1.9 \pm 1.4$  mm para las mujeres <sup>(3)</sup>.

### c) Posición sagital del mentón

Es medido en milímetros desde el punto pogonion blando (parte más anterior del mentón) hasta la vertical verdadera que pasa por subnasal. Si se encuentra por delante lleva el signo positivo y si está por detrás lleva el signo negativo. Según Spradley tiene un valor de normalidad de  $-3.48 \pm 2.80$  mm para los varones y de  $-2.90 \pm 1.85$  mm para las mujeres <sup>(4)</sup>. Arnett encontró  $-3.5 \pm 1.8$  mm para los varones y  $-2.6 \pm 1.9$  mm para las mujeres <sup>(3)</sup>.

### 2.3. Bases conceptuales

- **Horizontal de Frankfort de tejidos blandos (HF):**
- **Horizontal verdadera (HV):** Es la línea horizontal paralela al piso cuando el paciente está en PNC. <sup>(3,8)</sup>
- **Vertical verdadera (VV):** Línea perpendicular a la horizontal verdadera. <sup>(3,8)</sup>
- **Subnasal vertical (SnVV):** Línea paralela a la vertical verdadera que pasa por subnasal. <sup>(3)</sup>
- **Valores estándar:** Valores promedios encontrados por el Dr. Arnett del para las distancias del labio superior, inferior y pogonion blando a la línea VV que pasa por subnasal que se conoce como LVV. <sup>(3)</sup>
- **Posición Natural de la Cabeza (PNC):** Posición de auto equilibrio de la cabeza con la mirada al horizonte <sup>(28)</sup>.
- **Tercio inferior de la cara:** Parte de la cara que va desde subnasal hasta el punto menton (punto más inferior del mentón) <sup>(7)</sup>.
- **Posición sagital:** Posición más anterior o posterior de un punto facial en relación a un plano de referencia vertical <sup>(4)</sup>.
- **Medidas verticales:** Distancia en milímetros de dos puntos paralelos medido paralelo a la vertical verdadera <sup>(7)</sup>.
- **Medidas sagitales:** Distancia en milímetros de un punto a la vertical verdadera, tiene valor positivo si está por delante y valor negativo si está por detrás del plano de referencia <sup>(7)</sup>.

## **CAPITULO III METODOLOGÍA**

### **3.1 Ámbito**

Nos referimos a la población en la cual se realizó la investigación los cuales fueron los estudiantes de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

### **3.2 Población**

La población objeto de estudio fueron los alumnos de la Facultad de Odontología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega que aceptaron formar parte del estudio de forma voluntaria y fueron un total de 351 alumnos.

### **3.3 Muestra**

Se trabajó con 32 alumnos que presentaron un perfil estéticamente agradable según los expertos y que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión obteniéndose un total de 16 varones y 16 mujeres.

#### **Criterios de inclusión**

- Perfil esteticamente agradable
- Individuos de ambos sexos, entre 18 y 30 años de edad.
- Sujetos que hayan firmado el consentimiento informado para participar en el presente estudio (**Ver anexo 2**).
- Que no presenten anomalías craneofaciales, enfermedades musculares o articulares, o problemas acústicos o de visión.
- Que no estén tomando medicación para mareos o inestabilidad, vértigos o pérdidas del equilibrio.
- Que no esten embarazadas

#### **Criterios de exclusión**

- Individuos con antecedentes de ortodoncia y/o cirugía ortognática.
- Que estén en tratamiento de ortodoncia activo.
- Individuos con antecedente de tipo de cirugía estética en el rostro.
- Sujetos que mencionen tener problemas cervicales y de columna.

- Cualquier condición física o mental que pueda suponer un impedimento para seguir las instrucciones dadas al individuo en los distintos tiempos del estudio.
- Rechazo del individuo a participar.

### **Procedimiento para la selección de la muestra**

Se registró fotográficamente a todos los estudiantes de pregrado de la Facultad de Odontología de la UIGV que aceptaron formar parte del estudio y según los criterios de inclusión y exclusión. Los perfiles faciales de los individuos seleccionados se oscurecieron usando el programa Adobe Photoshop y presentados a tres especialistas (3 ortodoncistas) quienes lo observaron por un tiempo máximo de 30 segundos y lo clasificaron según la escala estética del Dr. Capellozza.

(16)

### **Valoración de la estética por el Dr. Capellozza** <sup>(16,19)</sup>

- Estéticamente agradable: notas 7, 8 e 9;
- Estéticamente aceptable: notas 4, 5 e 6;
- Estéticamente desagradable: notas 1, 2 e 3.

Los alumnos que obtuvieron en promedio un puntaje mayor o igual a 7 puntos formaron parte de la muestra del presente estudio.

## **3.4 Nivel y tipo de estudio**

### **Nivel de estudio**

**Aplicado** porque aportamos al conocimiento científico con los valores obtenidos de nuestro estudio para la evaluación del perfil facial de los pacientes.

### **Tipo de estudio**

**Transversal**, debido a que las medidas se realizaron en un solo momento.

**Descriptivo** porque busca deducir como se presentan los valores del perfil facial en individuos con perfil agradable de nuestra población.

**Enfoque:**

**Cualitativo**, porque buscamos conocer los valores de normalidad del perfil facial en nuestra población. Este objetivo lo realizaremos en fotografías de perfil estandarizadas y calibradas.

**3.5 Diseño de la investigación**

**Observacional**, porque el presente trabajo se limitó a reportar lo observado por el investigador.

**3.6 Técnicas e Instrumentos****Técnicas de recolección de datos**

La recolección de los datos en el presente estudio se llevó a cabo por medio de la técnica de observación, por lo cual el investigador realizó la medición de las unidades de análisis que conformaron la muestra de estudio. Dichas mediciones obtenidas fueron registradas en el instrumento de la investigación.

Para llevar a cabo una adecuada medición, el investigador, recibió capacitación por parte de un experto en el área, el cual emitió un reporte que garantizó el proceso de evaluación, lo que permitió respaldar la calidad de los resultados.

**Instrumento de recolección de datos**

El instrumento de recolección de datos empleado en el presente estudio fue una ficha de observación ad-hoc (Ver Anexo 3) elaborada para los fines específicos de la investigación. La mencionada ficha fue aplicada únicamente por el investigador, todas las mediciones fueron llevadas a cabo bajo las mismas circunstancias (físicas, emocionales y procedimentales) usando el programa Corel Draw 2018.

Cada una de la unidades muestrales fueron evaluados en el orden en que se presentaron en un ambiente tranquilo, por la mañana y como máximo 5 por día.

**a) Validación de los instrumentos**

El instrumento que se empleó, al ser una ficha Ad-Hoc, fue validado previo a su aplicación por 5 especialistas en base a su relevancia, coherencia, suficiencia y claridad.

La validez total del instrumento se estableció en cuatro niveles; a nivel lógico los reactivos del instrumento se consideraron válidos porque su construcción siguió una secuencia ordenada con comprensión gramatical adecuada; la validez de contenido se estableció mediante la evaluación por 5 expertos a quienes se les entregó la matriz de consistencia interna del estudio (**Ver anexo 1**) y calificaron las características del instrumento (**Ver anexo 3**) en base a su relevancia, coherencia, suficiencia y claridad. Las puntuaciones obtenidas por la evaluación de cada uno de los jueces validadores fue integrada en la matriz de validación por jueces (**Ver anexo 4**), lo que permitió obtener la validez del contenido global. Por su parte cada uno de los reactivos fue validado en contenido por medio de la prueba estadística V de Aiken. La validez criterial que se llevó a cabo fue de tipo predictiva en la cual se correlacionaron la suma de los reactivos totales de cada unidad de análisis en las dos aplicaciones piloto del instrumento, evaluado por la prueba momento de Pearson.

A nivel constructo la validez fue establecida una vez que se alcanzó previamente validez lógica, de contenido y de criterio.

**b) Confiabilidad**

La determinación de la confiabilidad del instrumento se obtuvo por medio de la prueba piloto en dos momentos de tiempo diferentes por parte del investigador (repetitividad), además se contrastó los resultados de la evaluación del investigador con las del calibrador (fiabilidad inter observador). Tanto la repetitividad como la fiabilidad inter observador se evaluó mediante el Coeficiente de Correlación Interclases (CCI) derivado del análisis de varianza por ser variables cuantitativas.

### 3.7 Procedimientos

Los procedimientos que se realizaron para llevar a cabo la investigación son los siguientes:

#### Preparación del ambiente

- Las fotografías fueron tomadas en un ambiente de la Clínica de Posgrado en Ortodoncia de la UIGV diseñado para este fin.
- El suelo estuvo nivelado, sobre el cual se colocó una alfombra y una cartulina blanca con las plantillas ubicado a 50 cm de la pared.
- Las plantillas estuvieron diseñadas, según describe Kendall, con los talones separados 8 cm y con las puntas separadas, de manera que el ángulo que formaron los pies fue de  $10^\circ$  respecto a la línea media de cada lado, resultando en un total de  $20^\circ$ . Se utilizó unas plantillas de la talla 42. <sup>(24)</sup>



*Ilustración 2 Plantillas diseñadas según Kendall*

- El fondo fue un panel luminoso con fluorescentes de luz blanca.
- Se colocó una línea de plomada que cae desde el techo para reflejar la vertical verdadera. Esta línea se compone de una cuerda atada a una plomada. La cuerda mide 200 cm y se marcó con un rotulador indeleble negro cada 5 cm para que sirva de calibración.
- La línea de plomada se ubicó a 50 cm por delante de los talones del paciente
- El espejo fue colocado a 120 cm por delante de los talones de las plantillas, el espejo mide 177 cm x 38,5 cm.
- La cámara se montó sobre un trípode y se colocó a 150 cm del paciente.

**Preparación de los participantes <sup>(14)</sup>**

Se solicitó a los participantes que vengan con ropa cómoda y tranquilos con el cuello descubierto sin pendientes ni collares, pelo recogido usando peinetas o colets. Los pacientes fueron ubicados sobre la alfombra sin zapatos alineando sus talones y la inclinación de sus pies de acuerdo a las plantillas.

**Procedimiento para registrar la PNC**

Los registros fueron tomados de pie como lo indican Solow & Tallgren <sup>(8)</sup> con algunos cuidados que se detallan a continuación. Se pidió al paciente que respire tranquilo, esté relajado con los brazos sueltos a cada lado del cuerpo y movimientos de balanceo de la cabeza, tanto para adelante como para atrás, alternada y lentamente a fin de conseguir una posición de auto equilibrio como fue propuesto por Siersbaek-Nielsen & Solow <sup>(25)</sup>. Utilizamos un espejo al frente del paciente para que este encuentre su auto equilibrio, se le indicó al participante que debe mirar el reflejo de sus propios ojos.

**Procedimiento para el registro fotográfico en PNC**

Se utilizó una modificación de la técnica descrita por Ferrario et al. <sup>(22)</sup>. Se tomó la fotografía de perfil del lado derecho a cada participante en PNC, en máxima intercuspidadación y labios relajados. <sup>(20)</sup> Fue muy importante que la cámara estuviese nivelada en los 3 planos del espacio para minimizar los errores derivados de obtener diferentes perspectivas. Para ello, se utilizó un nivel Cullman de fotografía colocado en la zapata del flash. Cada fotografía se tomó con una plomada que fue la línea de referencia extracraneal. La fotografía quedó perfectamente encuadrada, incluyó perfil facial del sujeto incluyendo la oreja y la plomada. La posición de la cámara respecto a los participantes fue siempre la misma.

**Características de la fotografía <sup>(14)</sup>**

- La cámara utilizada en este estudio fue una Nikon D7200 y el objetivo Nikon macro 100 mm, f/2,8.
- El método de enfoque fue automático.
- Se enfocó en el ojo del sujeto.
- El diafragma escogido fue f/9.

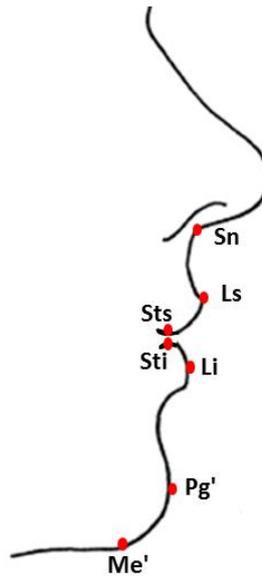
- El tiempo de exposición fue 1/125seg.
- El balance de blancos fue tipo "flash".
- El ISO fue 125
- La distancia focal del objetivo fue 100 mm.
- Se obtuvieron archivos en formato jpg y raw

### **Procedimiento para obtener la imagen**

La fotografía fue rotada usando el programa Adobe Photoshop CS6 de tal manera que la plomada caiga perpendicular al piso. La calibración de la imagen se hizo con la línea de plomada que, como se describió anteriormente, tiene marcas cada 5 cm. Se seleccionó de manera precisa la marca superior e inferior de la plomada y se especificó, en milímetros, la distancia seleccionada. Posteriormente con el mismo programa se oscurecieron las fotos obteniéndose las siluetas negras del perfil de los participantes.

### **Puntos anatómicos del perfil del tercio inferior**

- **Subnasal (Sn):** Punto localizado en el tejido blando, en la intersección del labio superior y la nariz.
- **Punto anterior del labio superior (Ls):** Punto más anterior en el bermellón del labio superior.
- **Punto anterior del labio inferior (Li):** Punto más anterior del bermellón del labio inferior.
- **Stomion superior (Sts):** Punto medio más bajo del labio superior.
- **Stomion inferior (Sti):** Punto medio más alto del labio inferior.
- **Pogonion blando (Pg')**: Punto más anterior de tejido blando de la barbilla.
- **Menton blando (Me')**: Punto más inferior en el tejido blando de la barbilla



*Ilustración 3 Puntos anatómicos del tercio inferior de la cara*

### **Procedimiento para tomar las medidas del tercio inferior**

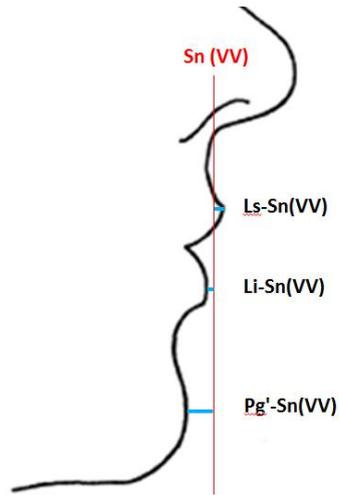
Se tomaron medidas lineales (sagitales y verticales) y angulares.

#### **c) Medidas Lineales**

##### Sagitales:

Se midió la posición sagital de los labios y el mentón en relación a la Vertical Verdadera que pasa por Subnasal (Sn VV) según el Dr. Arnett. Si se ubicó por delante de la línea SnVV tuvo signo positivo, si estuvo por detrás tuvo signo negativo.

- **Posición del labio superior (Ls-SnVV):** Distancia en milímetros de Ls a Sn(VV).
- **Posición del labio inferior (Li-SnVV):** Distancia en milímetros Li a Sn(VV).
- **Posición del mentón (Pg'-SnVV):** Distancia en milímetros de Pg' a Sn(VV).

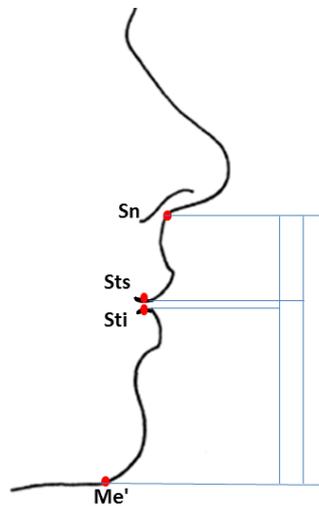


*Ilustración 4 Medidas sagitales del tercio inferior*

Verticales:

Se midieron las siguientes dimensiones verticales según el Dr. Arnett sobre la VV.

- **Altura del tercio inferior (Sn-Me')**: Medido desde Subnasal a Menton blando
- **Longitud del labio superior (Sn-Sts)**: Medido desde Subnasal hasta Stomion del labio superior.
- **Espacio interlabial (Sts-Sti)**: Medido desde Stomion del labio superior a Stomion del labio inferior.
- **Longitud del labio inferior (Sti- Me')**: Medido desde Stomion del labio inferior al Menton blando.



*Ilustración 5 Medidas verticales del tercio inferior*

#### **d) Medidas Angulares**

Se midió el siguiente valor angular según el Dr. Arnett

- **Ángulo del perfil total (Gl-Sn-Pg):** Se midió el ángulo formado por Glabella, Subnasal y Menton.

#### **3.8 Aspectos éticos (consentimiento informado, protocolos, etc.)**

Se solicitó autorización a la universidad y a cada uno de los alumnos para formar parte de este trabajo de investigación. Se les explicó el objetivo y que no se pondrá en riesgo su integridad ni su salud. Los que aceptaron firmaron el consentimiento informado (**Ver anexo 2**) y pasaron a ser registrados.

#### **3.9 Tabulación**

Después de la recolección de datos se procedió a organizar las fichas de recolección y a enumerarlas para ser ingresadas a la base de datos en Microsoft Excel en su versión de acceso, bajo las codificaciones planteadas por el investigador.

El procesado de los datos se llevó a cabo en una laptop de marca HP ALL IN ONE de 16GB de memoria RAM con sistema operativo Windows 10.

#### **3.10 Análisis de datos**

La información recolectada fue analizada con el paquete estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Science) en su versión 25 de acceso, en la cual se llevó a cabo la aplicación de la estadística descriptiva para establecer la distribución de los datos recolectados a través de medidas de tendencia central, dispersión, forma y posición. También se utilizó la estadística inferencial para la docimasia de las hipótesis de la investigación la cual se llevó a cabo mediante la realización de la prueba estadística para variable cuantitativa.

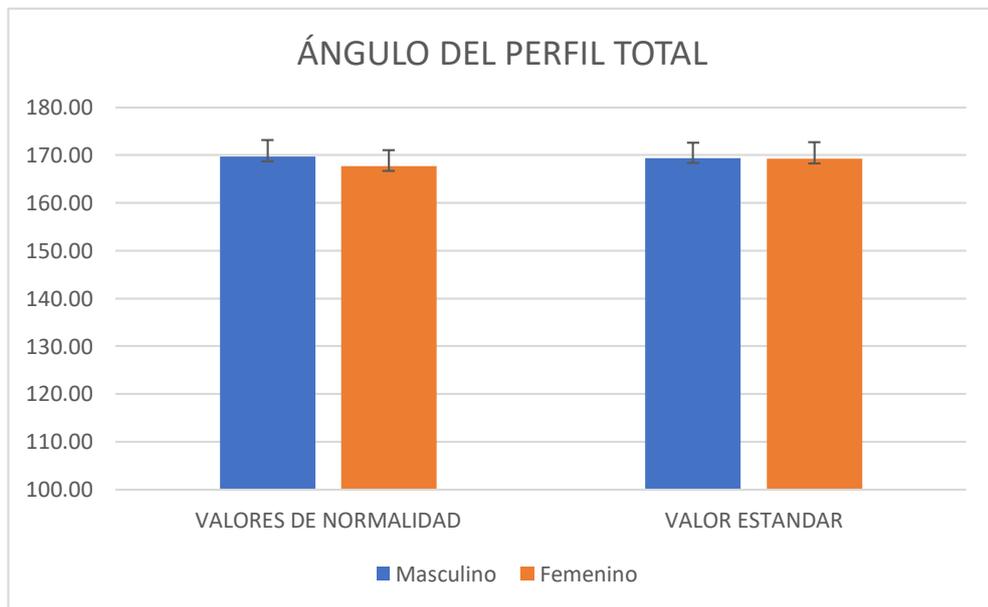
## CAPITULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. Análisis descriptivo

**Tabla 1 Ángulo del perfil total**

SEXO		N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación	95% de intervalo de confianza	
Masculino	Ángulo del perfil total (GI-Sn-Pg)	16	164.00	175.00	169.75	3.53	167.87	171.63
Femenino		16	161.50	175.00	167.72	3.83	165.68	169.76

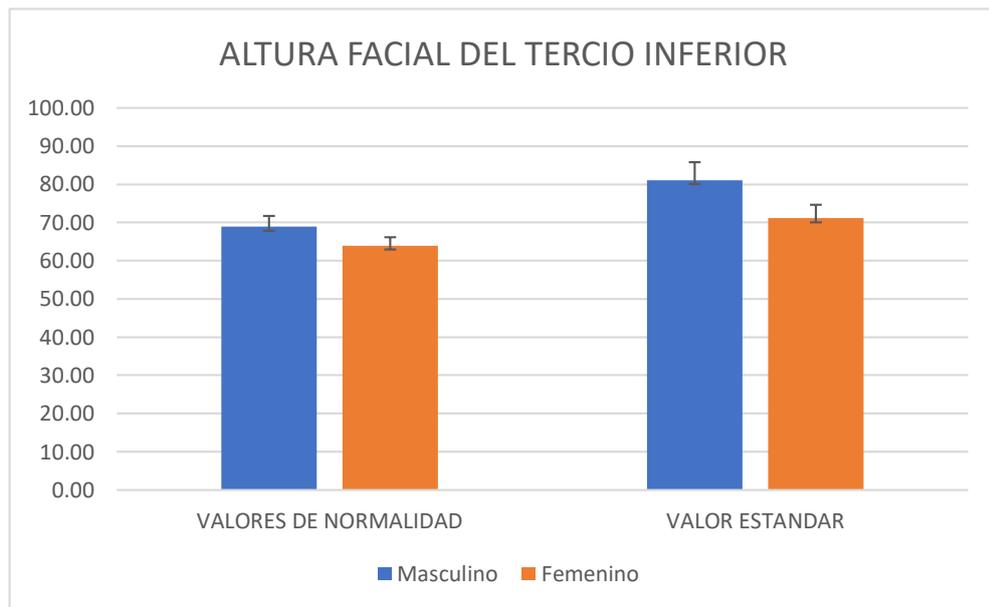


*Figura 1 Ángulo del perfil total*

En la muestra de pacientes evaluados se encontró que la media el ángulo del perfil total para el sexo masculino fue de  $169.75^\circ \pm 3.53^\circ$  y para el sexo femenino de  $167.72^\circ \pm 3.83^\circ$

**Tabla 2 Altura del tercio inferior**

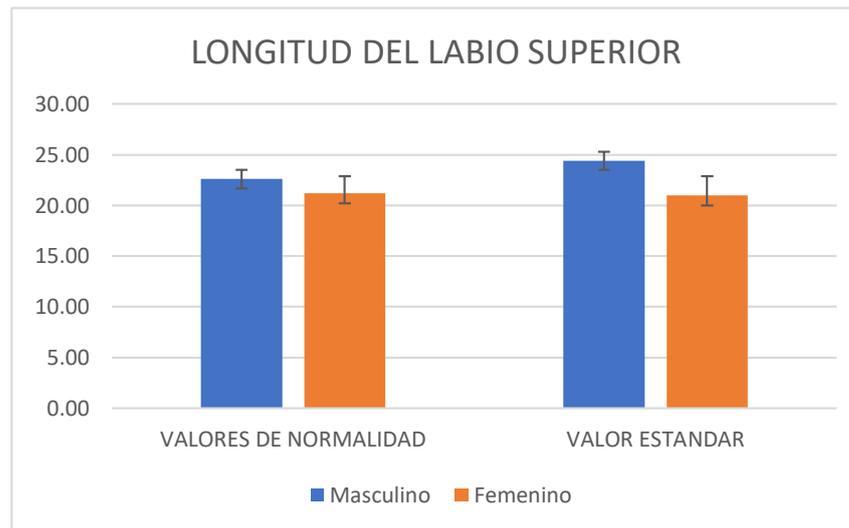
SEXO		N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación	95% de intervalo de confianza	
Masculino	Altura facial del tercio inferior (Sn-Me)	16	62.50	73.00	68.88	2.80	67.39	70.36
Femenino		16	60.00	68.00	63.91	2.52	62.56	65.25

*Figura 2 Altura del tercio inferior*

En la muestra de pacientes evaluados se encontró que la media de la altura del tercio inferior para el sexo masculino fue de 68.88 mm  $\pm$  2.80 mm y para el sexo femenino de 63.91 mm  $\pm$  2.52 mm.

**Tabla 3 Longitud del labio superior**

SEXO		N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación	95% de intervalo de confianza	
Masculino	Longitud del labio superior (Sn-Sts)	16	20.00	24.50	22.59	1.17	21.97	23.22
Femenino		16	17.00	23.50	21.22	1.83	20.24	22.20

*Figura 3 Longitud del labio superior*

En la muestra de pacientes evaluados se encontró que la media de longitud del labio superior para el sexo masculino fue de 22.59 mm  $\pm$  1.17 mm y para el sexo femenino de 21.22 mm  $\pm$  1.83 mm

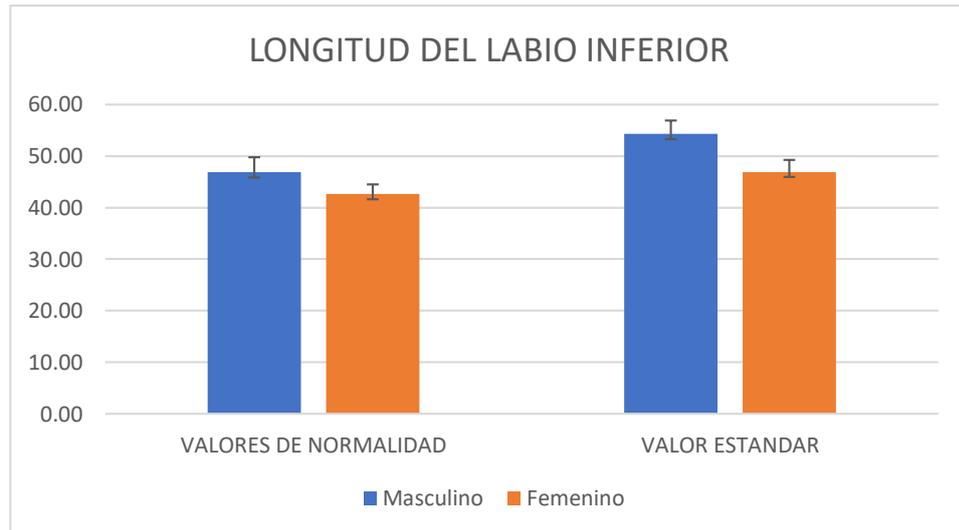
**Tabla 4 Espacio interlabial**

SEXO		N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación	95% de intervalo de confianza	
Masculino	Espacio interlabial (Sts-Sti)	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Femenino		16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

En la muestra de pacientes evaluados se encontró que la media del espacio interlabial para el sexo masculino y femenino fue de 0mm.

**Tabla 5 Longitud del labio inferior**

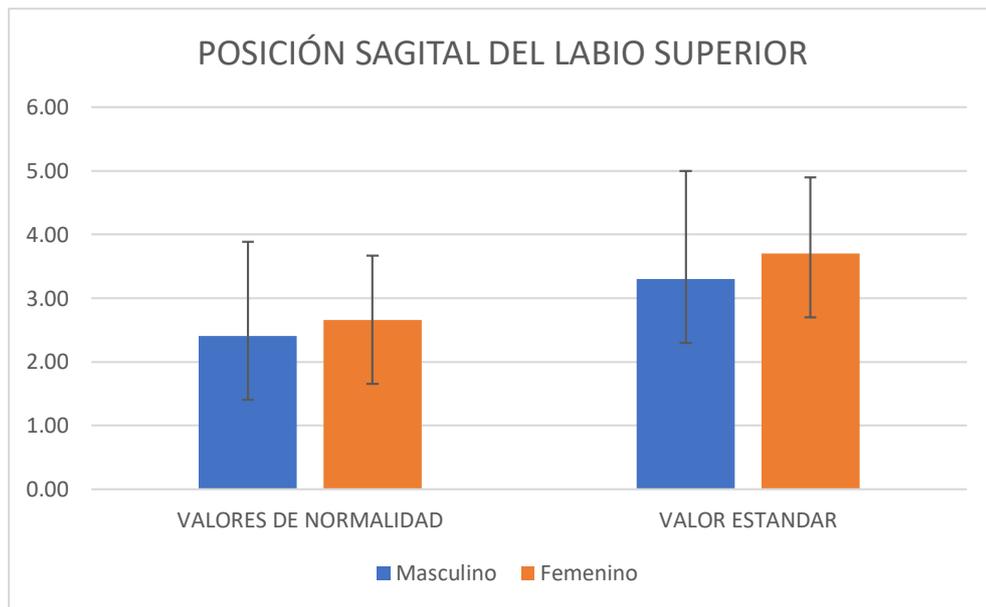
SEXO		N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación	95% de intervalo de confianza	
Masculino	Longitud del labio inferior (Sti-Me)	16	39.00	51.00	46.81	2.83	45.31	48.32
Femenino		16	40.00	46.00	42.63	1.96	41.58	43.67

*Figura 4 Longitud del labio inferior*

En la muestra de pacientes evaluados se encontró que la media de longitud del labio inferior para el sexo masculino fue de 46.81 mm  $\pm$  2.83 mm y para el sexo femenino de 42.63 mm  $\pm$  1.96 mm.

**Tabla 6 Posición sagital del labio superior**

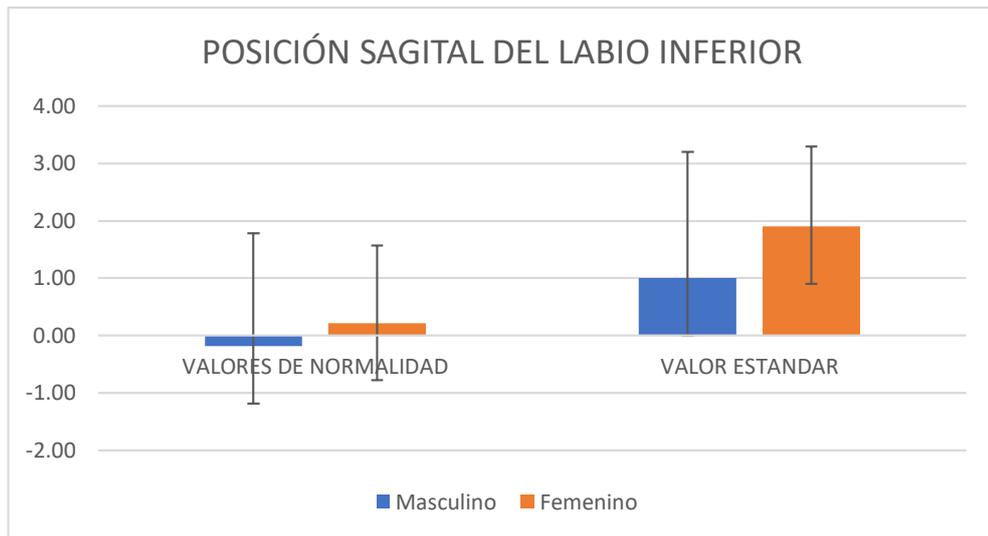
SEXO		N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación	95% de intervalo de confianza	
Masculino	Posición sagital del labio superior	16	0.50	6.00	2.41	1.47	1.62	3.19
Femenino	(Ls-SnVV)	16	1.00	5.00	2.66	1.12	2.06	3.25

*Figura 5 Posición sagital del labio superior*

En la muestra de pacientes evaluados se encontró que la media de la posición sagital del labio superior para el sexo masculino fue de 2.41 mm  $\pm$  1.47 mm y para el sexo femenino de 2.66 mm  $\pm$  1.12 mm.

**Tabla 7 Posición sagital del labio inferior**

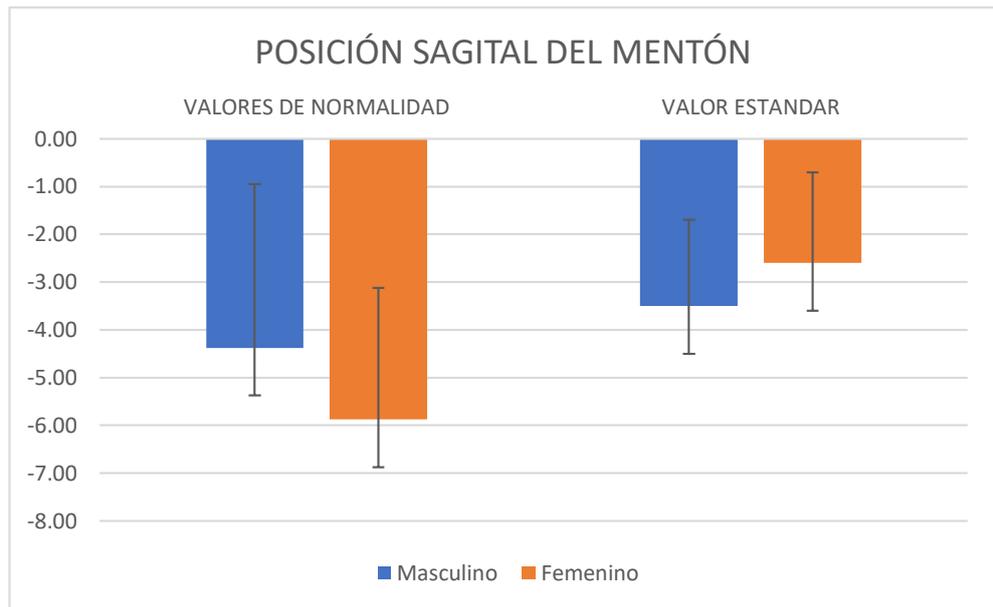
SEXO		N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación	95% de intervalo de confianza	
Masculino	Posición sagital del labio inferior (Li-SnVV)	16	-2.50	5.00	-0.19	1.91	-1.20	0.83
Femenino		16	-2.00	3.00	0.22	1.46	-0.56	1.00

*Figura 6 Posición sagital del labio inferior*

En la muestra de pacientes evaluados se encontró que la media de la posición sagital del labio inferior para el sexo masculino fue de  $-0.19 \text{ mm} \pm 1.91 \text{ mm}$  y para el sexo femenino de  $0.22 \text{ mm} \pm 1.46 \text{ mm}$ .

**Tabla 8 Posición sagital del mentón**

SEXO		N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación	95% de intervalo de confianza	
Masculino	Posición sagital del mentón (Pg-SnVV)	16	-10.50	0.50	-4.38	3.33	-6.15	-2.60
Femenino		16	-10.00	-2.00	-5.88	2.75	-7.34	-4.41

*Figura 7 Posición sagital del mentón*

En la muestra de pacientes evaluados se encontró que la media de la posición sagital del mentón para el sexo masculino fue de  $-4.38 \text{ mm} \pm 3.33 \text{ mm}$  y para el sexo femenino de  $-5.88 \text{ mm} \pm 2.75 \text{ mm}$ .

#### 4.2. Análisis inferencial y contrastación de hipótesis

**Tabla 9 Prueba t para una muestra para el Ángulo del perfil total**

Angulo del perfil total (GI-Sn-Pg)	Media	Desv. Desviación	Valor de Prueba	Sig. (bilateral)
Masculino	169.75	3.53	169.4	0.70
Femenino	167.72	3.83	169.3	0.12

Ho: Los valores del ángulo de perfil facial total son iguales a los valores estándar.

Ha: Los valores del ángulo de perfil facial total son diferentes a los valores estándar.

Como se puede observar en la tabla 9 existe un nivel de significancia  $p=0.70$  mayor que  $p=0.05$  para el sexo masculino y un  $p=0.12$  mayor que  $p=0.05$  para el sexo femenino por lo cual se acepta la hipótesis nula para ambos sexos concluyendo que no existe diferencias significativas entre los valores del ángulo de perfil total obtenidos en nuestra muestra y los valores estándar en ambos sexos.

**Tabla 10 Prueba t para una muestra para la altura del tercio inferior**

Altura facial del tercio inferior (Sn-Me)	Media	Desv. Desviación	Valor de Prueba	Sig. (bilateral)
Masculino	68.88	2.80	81.1	0.00
Femenino	63.91	2.52	71.1	0.00

Ho: Los valores de la altura facial del tercio inferior son iguales a los valores estándar.

Ha: Los valores de la altura facial del tercio inferior son diferentes a los valores estándar.

Como se puede observar en la tabla 10 hay un nivel de significancia de  $p=0.00$  menor que  $p=0.05$  para el sexo masculino y femenino por lo cual se rechaza

la hipótesis nula para ambos sexos concluyendo que existen diferencias significativas entre los valores de la altura del tercio inferior obtenidos en nuestra muestra y los valores estándar para ambos sexos.

**Tabla 11 Prueba t para una muestra para la longitud del labio superior**

Longitud del labio superior (Sn-Sts)	Media	Desv. Desviación	Valor de Prueba	Sig. (bilateral)
Masculino	22.59	1.17	24.4	0.00
Femenino	21.22	1.83	21	0.64

Ho: Los valores de la longitud del labio superior son iguales a los valores estándar.

Ha: Los valores de la longitud del labio superior son diferentes a los valores estándar.

Como se puede observar en la tabla 11 hay un nivel de significancia de  $p=0.00$  menor a  $p=0.05$  para el sexo masculino por lo cual se rechaza la hipótesis nula para el sexo masculino; y de  $p=0.64$  mayor a  $p=0.05$  para el sexo femenino por lo cual se acepta la hipótesis nula para el sexo femenino. Concluyendo que existen diferencias significativas para el sexo masculino y no existen diferencias significativas para el sexo femenino cuando comparamos los valores de la longitud del labio superior obtenidos en nuestra muestra con los valores estándar.

**Tabla 12 Prueba t para una muestra para la longitud del labio inferior**

Longitud del labio inferior (Sti-Me)	Media	Desv. Desviación	Valor de Prueba	Sig. (bilateral)
Masculino	46.81	2.83	54.3	0.00
Femenino	42.63	1.96	46.9	0.00

Ho: Los valores de la longitud del labio inferior son iguales a los valores estándar.

Ha: Los valores de la longitud del labio inferior son diferentes a los valores estándar.

Como se puede observar en la tabla 12 hay un nivel de significancia de  $p=0.00$  menor a  $p=0.05$  para el sexo masculino y femenino por lo cual se rechaza la hipótesis nula para ambos sexos. Concluyendo que existen diferencias significativas entre los valores de la longitud del labio inferior obtenidos en nuestra muestra y los valores estándar para ambos sexos.

**Tabla 13 Prueba t para una muestra para la posición sagital del labio superior**

Posición sagital del labio sup. (Ls-SnVV)	Media	Desv. Desviación	Valor de Prueba	Sig. (bilateral)
Masculino	2.41	1.47	3.3	0.03
Femenino	2.66	1.12	3.7	0.00

Ho: Los valores de la posición sagital del labio superior son iguales a los valores estándar.

Ha: Los valores de la posición sagital del labio superior son diferentes a los valores estándar.

Como se puede observar en la tabla 13 hay un nivel de significancia de  $p=0.03$  menor a  $p=0.05$  para el sexo masculino y de  $p=0.00$  menor a  $p=0.05$  para el sexo femenino por lo cual se rechaza la hipótesis nula para ambos sexos. Concluyendo que existe diferencias significativas entre los valores de la posición sagital de labio superior de nuestra muestra y los valores estándar para ambos sexos.

**Tabla 14 Prueba t para una muestra para la posición sagital del labio inferior**

Posición sagital del labio inferior (Li-SnVV)	Media	Desv. Desviación	Valor de Prueba	Sig. (bilateral)
Masculino	-0.19	1.91	1	0.02
Femenino	0.22	1.46	1.9	0.00

Ho: Los valores de la posición sagital del labio inferior son iguales a los valores estándar.

Ha: Los valores de la posición sagital del labio inferior son diferentes a los valores estándar.

Como se puede observar en la tabla 14 hay un nivel de significancia de  $p=0.02$  menor a  $p=0.05$  para el sexo masculino y de  $p=0.00$  menor a  $p=0.05$  para el sexo femenino por lo cual se rechaza la hipótesis nula para ambos sexos. Concluyendo que existe diferencias significativas entre los valores de la posición sagital del labio inferior obtenidos en nuestra muestra y los valores estándar para ambos sexos.

**Tabla 15 Prueba t para una muestra para la posición sagital del mentón**

Posición sagital del mentón (Pg-SnVV)	Media	Desv. Desviación	Valor de Prueba	Sig. (bilateral)
Masculino	-4.38	3.33	-3.5	0.31
Femenino	-5.88	2.75	-2.6	0.00

Ho: Los valores de la posición sagital del mentón son iguales a los valores estándar.

Ha: Los valores de la posición sagital del mentón son diferentes a los valores estándar.

Como se puede observar en la tabla 15 hay un nivel de significancia de  $p=0.31$  mayor a  $p=0.05$  para el sexo masculino por lo cual se acepta la hipótesis nula para el sexo masculino; y de  $p=0.00$  menor a  $p=0.05$  para el sexo femenino por lo cual se rechaza la hipótesis nula para el sexo femenino. Concluyendo que no existe diferencias significativas para el sexo masculino y si existe diferencias significativas para el sexo femenino cuando comparamos los valores de la posición sagital del mentón obtenidos en nuestra muestra con los valores estándar.

#### **4.3. Discusión de resultados**

A partir de los hallazgos encontrados aceptamos la hipótesis alterna general que establece que los valores de normalidad del tercio inferior de la cara de estudiantes con perfil balanceado de la facultad de odontología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega difieren de los valores estándar propuestos por Arnett 1999 a excepción del ángulo de perfil total, longitud del labio superior en mujeres y posición del mentón en varones que no presentaron diferencias significativas.

Según nuestros resultados encontramos que los valores obtenidos del ángulo del perfil total son semejantes a los valores estándar de Arnett 1999 en ambos sexos. Estos resultados coinciden también con los encontrados por Ahangar (2008), Anic (2008) y Ashghari (2014). Ahangar, Arnett y Ashghari realizaron su estudio en radiografías mientras que Anic lo realizó al igual que nosotros en fotografías. Todos nuestros registros fueron hechos en PNC teniendo como plano de referencia a la horizontal verdadera. Los valores del ángulo en los varones fueron mayores que el de las mujeres no coincidiendo con lo encontrado por Anic quien menciona lo contrario.

Según nuestros resultados encontramos que los valores obtenidos de la altura del tercio inferior difieren de los valores estándar de Arnett 1999 en ambos sexos siendo nuestros valores menores. Por otro lado, nuestros resultados coinciden con los encontrados por Ahangar (2008) y con Ashghari (2014) . principalmente en las mujeres. En todos los estudios se observa que el tercio inferior es mayor en los varones comparado con las

mujeres. Los valores encontrados en nuestro estudio son mayores a los encontrados por Jay (2014) en la población india para ambos sexos.

Según nuestros resultados encontramos que los valores obtenidos de la longitud de labio superior difieren estadísticamente de los valores estándar de Arnett 1999 para el sexo masculino y son semejantes para el sexo femenino. Los valores encontrados en nuestra muestra se parecen a los encontrados por los otros autores como Ahangar (2008), Upadhyay (2013), Ashghari (2014) quienes en sus estudios mencionan también sus diferencias con Arnett 2019. Los valores encontrados por Jay (2014) fueron mucho menores a los encontrados por nosotros en ambos sexos, esto es debido a que los puntos de referencia son diferentes y a que su cara es más pequeña ya que tienen el tercio inferior también menor.

Según nuestros resultados encontramos que los valores obtenidos del espacio interlabial difieren de los valores estándar de Arnett 1999. Todos los pacientes de nuestra muestra presentaron un cierre labial no forzado coincidiendo con lo mencionado por Capelozza y Quevedo. Otros autores como Upadhyay (2013) y Jay (2014) encontraron ligera separación labial, pero con valores más próximos a los de nuestra muestra. Upadhyay (2013) encontró igual que nosotros 0mm para las mujeres.

Según nuestros resultados encontramos que los valores obtenidos de la longitud del labio inferior difieren de los valores estándar de Arnett 1999 para ambos sexos siendo nuestros valores encontrados menores incluso al de los otros autores como Ahangar (2008), Upadhyay (2013) pero mayores a los de Jay (2014). Ashghari (2014) muestra valores mucho menores a todos los demás estudios incluido el nuestro debido a que tomó otros puntos de referencia como por ejemplo para la longitud del labio inferior lo mide desde el stomion inferior hasta sublabial (punto medio del surco mentolabial).

Según nuestros resultados encontramos que los valores obtenidos de la posición sagital del labio superior difieren de los valores estándar de Arnett 1999 para ambos sexos. Nuestros resultados son menores a los de Arnett pero mayores a los de Spradley (1981), Oliveira (2002), Bass (2003), Ahangar (2008), Upadhyay (2013) Y Jay (2014). Todos los

autores mostraron valores positivos lo cual nos indica que el labio superior debería estar por delante vertical verdadera que pasa por subnasal.

Según nuestros resultados encontramos que los valores obtenidos de la posición sagital del labio inferior difieren de los valores estándar de Arnett 1999 para ambos sexos. Los valores encontrados son menores a los de Arnett lo cual nos indica un labio inferior más retrusivo. Los valores son muy parecidos a lo encontrado por Spradley (1981) y Jay (2014), en el caso de los varones ubicándose por delante de Sn VV y en las mujeres por detrás por lo que llevan signo negativo. En comparación con otros autores como Oliveira (2002), Bass (2003), Ahangar (2008) y Upadhyay (2013) se ubica en una posición más anterior próxima a la vertical verdadera que pasa por subnasal.

Según nuestros resultados encontramos que los valores obtenidos de la posición sagital del mentón son semejantes a los valores estándar de Arnett 1999 para el sexo masculino y difieren para el sexo femenino. Los varones presentan un mentón más retruido en comparación a las mujeres. Los autores Ahangar (2008) y Upadhyay (2013) son los que muestran un mentón más retruido.

#### **4.4. Aporte de la investigación**

El análisis del perfil facial es importante en la planificación de tratamiento ortodóntico y quirúrgico. Muchos autores han llegado a la conclusión que los valores normales de un grupo étnico no pueden ser considerados como normales para otros grupos.

En la clínica, para la evaluación del perfil del tercio inferior, utilizamos los valores y desviaciones estándar obtenidos por otros autores como Spradley y Arnett, que han sido realizados en otras poblaciones con características diferentes a la nuestra. Esto, debido a que no tenemos estudios realizados en nuestra población que determinen los valores de normalidad, por lo cual, esta investigación aporta al conocimiento científico los valores de normalidad de la posición sagital de los labios y mentón y las proporciones verticales del tercio inferior en nuestra

población. Estos resultados benefician a los clínicos en la evaluación y atención de los pacientes buscando estética facial.

Este trabajo puede servir para futuras investigaciones que se realicen en nuestra población para determinar valores de normalidad trabajados en una mayor muestra y a nivel nacional.

## CONCLUSIONES

- Los valores de normalidad del ángulo de perfil total de la cara en estudiantes con perfil balanceado son de  $169.75^\circ \pm 3.53^\circ$  para los varones y de  $167.72^\circ \pm 3.83^\circ$  para las mujeres.
- Los valores de normalidad de la altura facial del tercio inferior de la cara en estudiantes con perfil balanceado son de  $68.88 \pm 2.80$  mm para los varones y de  $63.91 \pm 2.52$  mm para las mujeres.
- Los valores de normalidad de la longitud del labio superior en estudiantes con perfil balanceado son de  $22.59 \pm 1.17$  mm para los varones y de  $21.22 \pm 1.83$  mm para las mujeres.
- El valor de normalidad del espacio interlabial en estudiantes con perfil balanceado es de 0 mm para ambos sexos.
- Los valores de normalidad de la longitud del labio inferior en estudiantes con perfil balanceado son de  $46.81 \pm 2.83$  mm para los varones y de  $42.63 \pm 1.96$  mm para las mujeres.
- Los valores de normalidad de la posición sagital del labio superior en estudiantes con perfil balanceado son de  $2.41 \pm 1.47$  mm para los varones y de  $2.66 \pm 1.12$  mm para las mujeres.
- Los valores de normalidad de la posición sagital del labio inferior en estudiantes con perfil balanceado son de  $-0.19 \pm 1.91$  mm para los varones y de  $0.22 \pm 1.46$  mm para las mujeres.
- Los valores de normalidad de la posición sagital del mentón en estudiantes con perfil balanceado son de  $-4.38 \pm 3.33$  mm para los varones y de  $-5.88 \pm 2.75$  mm para las mujeres.

## **RECOMENTACIONES Y SUGERENCIAS**

- Se recomienda realizar el mismo estudio en una población más grande y a nivel nacional para obtener valores que se puedan extrapolar a nuestra población peruana.
- Realizar más estudios utilizando la fotografía estandarizada y calibrada para el análisis facial ya que la mayoría de los estudios se han realizado en radiografías cefalométricas.
- Realizar estudios para obtener valores de normalidad de otros puntos faciales en una vista frontal de la cara.
- Se recomienda realizar estudios de percepción de la estética facial de ortodoncistas, odontólogos generales y pacientes para poder tener nuestros propios parámetros de estética facial.
- Realizar estudios para comprobar la reproducibilidad y confiabilidad de la posición natural de la cabeza.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Asghari A, Rajaeih S, Hassannia F, Tavakolifard N, Fattahi Neisyani H, Kamrava SK, et al. Photographic facial soft tissue analysis of healthy Iranian young adults: anthropometric and angular measurements. *Med J Islam Repub Iran*. 2014;28:49.
2. Bass NM. Measurement of the profile angle and the aesthetic analysis of the facial profile. *J Orthod*. 2003;30(1):3.
3. Arnett GW, Jelic JS, Kim J, Cummings DR, Beress A, Worley Jr. CM, et al. ORIGINAL ARTICLE: Soft tissue cephalometric analysis: Diagnosis and treatment planning of dentofacial deformity. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. septiembre de 1999;116(3):239-53.
4. Spradley FL, Jacobs JD, Crowe DP. Assessment of the anteroposterior soft-tissue contour of the lower facial third in the ideal young adult. *Am J Orthod*. marzo de 1981;79(3):316-25.
5. Bansal N, Singla J, Gera G, Gupta M, Kaur G. Reliability of natural head position in orthodontic diagnosis: A cephalometric study. *Contemp Clin Dent*. 2012;3(2):180-3.
6. Leitao P, Nanda RS. Relationship of natural head position to craniofacial morphology. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. abril de 2000;117(4):406-17.
7. Arnett GW, Bergman RT. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part II. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1993;17.
8. Solow B, Tallgren A. Natural Head Position in Standing Subjects. *Acta Odontol Scand*. 1 de enero de 1971;29(5):591-607.
9. Santos SO, Neto FH. Estudo comparativo das telerradiografias laterais obtidas na posição natural da cabeça versus tecnica convencional [Internet]. 2001 [citado 20 de abril de 2015]. Disponible en: <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000220393&fd=y>
10. Anic-Milosevic S, Lapter-Varga M, Slaj M. Analysis of the soft tissue facial profile by means of angular measurements. *Eur J Orthod*. 21 de enero de 2008;30(2):135-40.

11. Ahangar Atashi MH, Kachooei M. Soft Tissue Cephalometric Standards based on NHP in a Sample of Iranian Adults. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects*. 2008;2(2):53-7.
12. Upadhyay JS, Maheshwari S, Verma SK, Zahid SN. Soft tissue cephalometric analysis applied to regional Indian population. *Natl J Maxillofac Surg*. julio de 2013;4(2):159-66.
13. Woźniak K, Piątkowska D, Lipski M. The influence of natural head position on the assessment of facial morphology. *Adv Clin Exp Med Off Organ Wroclaw Med Univ*. diciembre de 2012;21(6):743-9.
14. Espinar-Escalona E, Ruiz-Navarro MB, Barrera-Mora JM, Llamas-Carreras JM, Puigdollers-Pérez A, Ayala-Puente J. True vertical validation in facial orthognathic surgery planning. *J Clin Exp Dent*. 1 de diciembre de 2013;5(5):e231-8.
15. Sinojiya J, Aileni KR, Rachala MR, Pyata JR, Mallikarjun V, Reddy CM. Soft Tissue Esthetic Norms for Mahabubnagar Population of Southern India. *J Clin Diagn Res JCDR*. enero de 2014;8(1):255-9.
16. Reis SAB, Abrão J, Claro CA de A, Capelozza Filho L. Evaluation of the determinants of facial profile aesthetics. *Dent Press J Orthod*. febrero de 2011;16(1):57-67.
17. Arnett GW, McLaughlin RP. Planeamiento facial y dentario para ortodoncistas y cirujanos bucomaxilofaciales. *Artes Médicas, División Odontológica*; 2004. 320 p.
18. Cunningham SJ. The psychology of facial appearance. *Dent Update*. diciembre de 1999;26(10):438-43.
19. Capelozza Filho L. *Diagnóstico en Ortodoncia*. Brasil: Dental Press; 2005.
20. Arnett GW, Bergman RT. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part I. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. abril de 1993;103(4):299-312.
21. Madsen DP, Sampson WJ, Townsend GC. Craniofacial reference plane variation and natural head position. *Eur J Orthod*. octubre de 2008;30(5):532-40.
22. Ferrario VF, Sforza C, Germanò D, Dalloca LL, Miani A. Head posture and cephalometric analyses: an integrated photographic/radiographic

- technique. *Am J Orthod Dentofac Orthop Off Publ Am Assoc Orthod Its Const Soc Am Board Orthod.* septiembre de 1994;106(3):257-64.
23. Moorrees CFA. Natural head position—a revival. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1 de mayo de 1994;105(5):512-3.
  24. Rodriguez Ramirez de Arellano Teresa. Estudio clínico de la Posicion Natural de la Cabeza mediante análisis fotométrico del perfil facial [Internet] [Tesis Doctoral]. [Madrid]: Universidad Complutense de Madrid; 2013. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/22423/1/T34682.pdf>
  25. Siersbaek-Nielsen S, Solow B. Intra- and interexaminer variability in head posture recorded by dental auxiliaries. *Am J Orthod.* julio de 1982;82(1):50-7.
  26. Moorrees C, Kean M. Natural Head Position, a Basic Consideration iu the Interpretation of Cephalometric Radiographs. *Am J Phys Anthr.* 1958;16:213-34.
  27. Cooke MS, Orth D, Wei SHY. The reproducibility of natural head posture: A methodological study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* abril de 1988;93(4):280-8.
  28. Lundström F, Lundström A. Clinical evaluation of maxillary and mandibular prognathism. *Eur J Orthod.* noviembre de 1989;11(4):408-13.
  29. Stoner MM. A photometric analysis of the facial profile. *Am J Orthod.* 1 de junio de 1955;41(6):453-69.
  30. Peck H, Peck S. A Concept of Facial Esthetics. *Angle Orthod.* 1 de octubre de 1970;40(4):284-317.
  31. Holdaway RA. A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part I. *Am J Orthod.* julio de 1983;84(1):1-28.
  32. Merrifield LL. The profile line as an aid in critically evaluating facial esthetics. *Am J Orthod.* 1 de noviembre de 1966;52(11):804-22.
  33. Burstone CJ. Lip posture and its significance in treatment planning. *Am J Orthod.* abril de 1967;53(4):262-84.
  34. Sabri R. The Eight Components of a Balanced Smile. 2005;(3):13.

35. Quevedo Rojas L, Jeldes Aguilar G. Análisis cefalométricos y estéticos más usados en planificación de tratamiento para cirugía ortognática. Santiago de Chile: Universidad de Chile; 2004. 136 p.

# **ANEXOS**

## ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
<p><b>Problema general</b> ¿Cuáles son los valores de normalidad del tercio inferior de la cara en estudiantes con perfil balanceado de la Facultad de Odontología de la Inca Garcilaso de la Vega durante el año 2019?</p> <p><b>Problema específico</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cuáles son los valores de normalidad del perfil total de la cara en estudiantes con perfil balanceado según el sexo?</li> <li>2. ¿Cuáles son los valores de normalidad de la altura facial del tercio inferior de la cara en estudiantes con perfil balanceado según el sexo?</li> <li>3. ¿Cuáles son los valores de normalidad de la longitud del labio superior en estudiantes con perfil balanceado según el sexo?</li> <li>4. ¿Cuáles son los valores de normalidad del espacio interlabial en estudiantes con perfil balanceado según el sexo?</li> <li>5. ¿Cuáles son los valores de normalidad de la longitud del labio inferior en estudiantes con perfil balanceado según el sexo?</li> <li>6. ¿Cuáles son los valores de normalidad de la posición sagital del labio superior en estudiantes con perfil balanceado según el sexo?</li> </ol>	<p><b>Objetivo general</b> Determinar los valores de normalidad del tercio inferior de la cara en estudiantes con perfil balanceado de la Facultad de Odontología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega durante el año 2019.</p> <p><b>Objetivos específico</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinar los valores de normalidad del perfil total de la cara en estudiantes con perfil balanceado según el sexo.</li> <li>2. Determinar los valores de normalidad de la altura facial del tercio inferior de la cara en estudiantes con perfil balanceado según el sexo.</li> <li>3. Determinar los valores de normalidad de la longitud del labio superior en estudiantes con perfil balanceado según el sexo.</li> <li>4. Determinar los valores de normalidad del espacio interlabial en estudiantes con perfil balanceado según el sexo.</li> <li>5. Determinar los valores de normalidad de la longitud del labio inferior en estudiantes con perfil balanceado según el sexo.</li> </ol>	<p><b>Hi:</b> Los valores de normalidad del tercio inferior de la cara en estudiantes con perfil balanceado de la Facultad de Odontología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega difieren de los valores estándar.</p> <p><b>Ho:</b> Los valores de normalidad del tercio inferior de la cara en estudiantes con perfil balanceado de la Facultad de Odontología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega son iguales a los valores estándar.</p>	<p><b>Variable Principal:</b> Evaluación del tercio inferior de la cara</p> <p><b>Variable Secundaria:</b> Sexo</p>	<p><b>Tipo de investigación:</b> Nivel aplicado, tipo transversal y descriptivo, enfoque cuantitativo. Diseño observacional.</p> <p><b>Población Muestral:</b> La población objeto de estudio fueron los alumnos de la facultad de Odontología de la UIGV de los cuales seleccionamos una muestra de 32 alumnos que presentaban un perfil facial estéticamente agradable según los expertos y que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.</p> <p><b>Instrumentos de recolección de datos:</b> El instrumento que se empleó, al ser una ficha ad-hoc, fue validado previamente por 5 especialistas y llenada por el investigador quien para hacer las mediciones recibió capacitación por parte de un experto en el área quien emitió un reporte. Para realizar las mediciones se usó el programa Corel Draw 2018 en un ambiente tranquilo, por la mañana y como máximo 5 unidades muestrales por día.</p>

<p>7. ¿Cuáles son los valores de normalidad de la posición sagital del labio inferior en estudiantes con perfil balanceado según el sexo?</p> <p>8. ¿Cuáles son los valores de normalidad de la posición sagital del mentón en estudiantes con perfil balanceado según el sexo?</p>	<p>6. Determinar los valores de normalidad de la posición sagital del labio superior en estudiantes con perfil balanceado según el sexo.</p> <p>7. Determinar los valores de normalidad de la posición sagital del labio inferior en estudiantes con perfil balanceado según el sexo.</p> <p>8. Determinar los valores de normalidad de la posición sagital del mentón en estudiantes con perfil balanceado según el sexo.</p>			
---	--	--	--	--



## ANEXO 02. CONSENTIMIENTO INFORMADO

Ficha N°: \_\_\_\_\_

# UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN ESCUELA DE POSGRADO

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, ..... de  
..... años de edad he sido informado (a) del trabajo de investigación que está realizando el CD Fredy William Mas Gáslac cuyo título es: “Evaluación del tercio inferior de la cara en estudiantes con perfil balanceado de la facultad de odontología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega”.

Entiendo que mi participación contribuirá a determinar los valores de normalidad para la posición de los labios y mentón en sujetos con perfil balanceado en nuestra población. Se me ha explicado que sólo me tomarán fotografías de perfil de tal manera que mi salud no se verá comprometida ni afectada. También se me ha informado que mi nombre no aparecerá en ninguna publicación.

Sin estar bajo ningún tipo de presión doy mi consentimiento para formar parte de este estudio.

Lima, .... de .....del 2019

Nombre: .....

DNI: .....

Fecha de Nacimiento: ..... / ..... / .....



## ANEXO 03: INSTRUMENTO

Ficha N°: \_\_\_\_\_

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN**  
**ESCUELA DE POSGRADO**

**FICHA DE OBSERVACIÓN AD-HOC DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

*“EVALUACIÓN DEL TERCIO INFERIOR DE LA CARA EN ESTUDIANTES CON PERFIL  
BALANCEADO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD INCA GARCILASO  
DE LA VEGA”.*

**INSTRUCCIONES**

Antes de iniciar con la observación, procure encontrarse en un estado de equilibrio emocional y somático.  
Si se siente cansado, estresado o enfermo, suspenda la observación.  
Procure realizar todas las mediciones bajo las mismas condiciones de comodidad.  
En el caso de no tener certeza sobre la medición de alguna unidad de análisis, descarte su evaluación.  
Registre los datos sin borrones ni enmendaduras.  
Los espacios en los que no pueda registrar información, táchelos con una línea.

**DATOS GENERALES. -**

NOMBRE DEL PARTICIPANTE: .....

EDAD: ..... SEXO: Masculino  Femenino 

FECHA DE NACIMIENTO: .....

FECHA DE LA EVALUACIÓN: .....

ANGULO DEL PERFIL FACIAL TOTAL (Gl'-Sn'-Pg'): .....

TIPO DE PERFIL: Recto (165°-175°)  Convexo (< 165°)  Cóncavo (>175°) **DATOS ESPECÍFICOS. -****MEDIDAS VERTICALES:**

Altura del tercio medio	(Gl-Sn)	mm
Altura del tercio inferior	(Sn - Me)	mm
Proporción	(Gl . Sn) / (Sn - Me):	mm
Longitud labio superior	(Sn - Sts)	mm
Longitud labio inferior	(Sti - Me)	mm
Proporción	(Sn - Sts)/(Sti - Me)	mm
Mitad superior	(Sn - Vi)	mm
Mitad inferior	(Vi-Me)	mm
Proporción	(Sn - Vi)/(Vi-Me)	mm

**MEDIDAS SAGITALES:**

Posición labio superior	Ls -Sn (VV)	mm
Posición labio inferior	Li - Sn (VV)	mm
Posición mentón	Pg'- Sn (VV)	mm



### ANEXO 04: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO POR LOS JUECES

Nombre del experto: \_\_\_\_\_

Especialidad: \_\_\_\_\_

*“Calificar con 1, 2, 3 o 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”*

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI ( ) NO ( ) En caso de SI, ¿ Que dimensión o ítem falta? \_\_\_\_\_

DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD

DESICIÓN DEL EXPERTO:

El instrumento debe ser aplicado: SI ( ) NO ( )

## VALIDACIÓN POR JUECES

CATEGORIA	CALIFICACION	INDICADOR
<b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1.No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2.Bajo nivel	El ítem tiene una alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide este.
	3.Moderado nivel	El ítem es relativamente importante
	4.Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo.	1.No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
	2.Bajo nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
	3.Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo
	4.Alto nivel	El ítem tiene relación lógica con la dimensión
<b>SUFICIENCIA</b> Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de esta.	1. No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión
	2.Bajo nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión, pero no corresponden con la dimensión total
	3.Moderado nivel	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente.
	4.Alto nivel	Los ítems son suficientes
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir sus sintácticas y semánticas son adecuadas.	1.No cumple con el criterio	El ítem no es claro
	2.Bajo nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o modificación muy grande en el uso de las palabras que utilizan de acuerdo a su significado o por la ordenación de los mismos
	3.Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos términos de ítem
	4.Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

**Firma y sello del juez**

## **NOTA BIBLIOGRAFICA**

Fredy William Mas Gáslac nace el 20 de setiembre de 1978 en la provincia de Chachapoya, departamento de Amazonas. Sus estudios de inicial, primaria y secundaria los realiza en el Chachapoyas, luego se traslada con sus padres y hermanas a Lima donde realiza sus estudios universitarios. Estudia odontología en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos desde 1998 hasta el 2004. En el 2007 postula a la especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar en la misma universidad titulándose como especialista el 2010. En el 2011 inicia su labor docente en la especialidad de Ortodoncia de la UNMSM hasta el 2016. Actualmente se desempeña como docente de ortodoncia en Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Universidad Continental de Huancayo y en la Universidad de Huánuco. Su práctica privada la realiza en el centro odontológico “Dentomas” ubicado en el distrito de Pueblo Libre de la ciudad de Lima desde el 2004 hasta la actualidad.



**ACTA DE DEFENSA DE TESIS DE MAESTRO**

En el Auditorio de la Escuela de Posgrado, siendo las **15:00h**, del día **miércoles 06 DE NOVIEMBRE DE 2019** ante los Jurados de Tesis constituido por los siguientes docentes:

Mg. Jesus Omar CARDENAS CRIALES	Presidente
Mg. Anibal Eleuterio ESPINOZA GRIJALVA	Secretario
Mg. Ronald Christian SOLIS ADRIANZEN	Vocal

**Asesor de tesis:** Mg. Antonio Alberto BALLARTE BAYLON (Resolución N° 01681-2019-UNHEVAL/EPG-D)

**El aspirante al Grado de Maestro en Salud Pública y Gestión Sanitaria, Don, Fredy William MAS GASLAC.**

**Procedió al acto de Defensa:**

Con la exposición de la Tesis titulado: **"EVALUACIÓN DEL TERCIO INFERIOR DE LA CARA EN ESTUDIANTES CON PERFIL BALANCEADO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA"**.

Respondiendo las preguntas formuladas por los miembros del Jurado y público asistente.

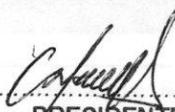
Concluido el acto de defensa, cada miembro del Jurado procedió a la evaluación del aspirante al Grado de Maestro, teniendo presente los criterios siguientes:

- a) Presentación personal.
- b) Exposición: el problema a resolver, hipótesis, objetivos, resultados, conclusiones, los aportes, contribución a la ciencia y/o solución a un problema social y recomendaciones.
- c) Grado de convicción y sustento bibliográfico utilizados para las respuestas a las interrogantes del Jurado y público asistente.
- d) Dicción y dominio de escenario.

Así mismo, el Jurado plantea a la tesis **las observaciones** siguientes:

Obteniendo en consecuencia el Maestría la Nota de Dieciocho (18)  
Equivalente a Muy bueno, por lo que se declara Aprobado  
(Aprobado o desaprobado)

Los miembros del Jurado firman el presente **ACTA** en señal de conformidad, en Huánuco, siendo las 15:58 horas de 06 de noviembre de 2019.

  
.....  
**PRESIDENTE**  
DNI N° 08202448

  
.....  
**SECRETARIO**  
DNI N° 40811672

  
.....  
**VOCAL**  
DNI N° 40769889

**Leyenda:**  
19 a 20: Excelente  
17 a 18: Muy Bueno  
14 a 16: Bueno

(Resolución N° 0854-2019-UNHEVAL/EPG-D)

## AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS ELECTRÓNICA DE POSGRADO

### 1. IDENTIFICACIÓN PERSONAL

Apellidos y Nombres: *Mas Góslac Freddy William*  
DNI: *40063269* Correo electrónico: *fredymas99@hotmail.com*  
Teléfono de casa: *2624125* Celular: *995886989* Oficina: *2624125*

### 2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

<b>POSGRADO</b>	
Maestría:	<i>Maestría en Salud Pública y Gestión Sanitaria</i>
Mención:	

Grado Académico obtenido:

*Maestro en Salud Pública y Gestión Sanitaria*

Título de la tesis:

*"Evaluación del tercio inferior de la cara en estudiantes con perfil balanceado de la Facultad de Odontología de la Universidad Inca Garcilazo de la Vega"*

Tipo de acceso que autoriza el autor:

Marcar "X"	Categoría de acceso	Descripción de acceso
<input checked="" type="checkbox"/>	PÚBLICO	Es público y accesible el documento a texto completo por cualquier tipo de usuario que consulta el repositorio.
<input type="checkbox"/>	RESTRINGIDO	Solo permite el acceso al registro del metadato con información básica, mas no al texto completo.

Al elegir la opción "Público" a través de la presente autorizo de manera gratuita al Repositorio Institucional – UNHEVAL, a publicar la versión electrónica de esta tesis en el Portal Web [repositorio.unheval.edu.pe](http://repositorio.unheval.edu.pe), por un plazo indefinido, consintiendo que dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita, pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla, siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente.

En caso haya marcado la opción "Restringido", por favor detallar las razones por las que se eligió este tipo de acceso:

Asimismo, pedimos indicar el periodo de tiempo en que la tesis tendría el tipo de acceso restringido:

1 año     2 años     3 años     4 años

Luego del periodo señalado por usted(es), automáticamente la tesis pasará a ser de acceso público.

Fecha de firma: \_\_\_\_\_

  
Firma del autor