



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Odontología

Escuela Profesional de Odontología

Exposición de los incisivos mandibulares durante la sonrisa y el patrón facial de los estudiantes de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos

TESIS

Para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

AUTOR

Andrea Verónica CASTRO RAMOS

ASESOR

Mg. Sixto Ángel GARCÍA LINARES

Lima, Perú

2021



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Castro A. Exposición de los incisivos mandibulares durante la sonrisa y el patrón facial de los estudiantes de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología, Escuela Profesional de Odontología; 2021.

Hoja de metadatos complementarios

Código ORCID del autor	0000-0001-6846-503X
DNI o pasaporte del autor	47139968
Código ORCID del asesor	0000-0001-5057-5900
DNI o pasaporte del asesor	43417429
Grupo de investigación	“__”
Agencia financiadora	“__”
Ubicación geográfica donde se desarrolló la investigación	<p>Lugar (obligatorio).</p> <p>Perú, Lima, Lima, Cercado de Lima, German Amezaga 357 – Pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de San Marcos</p> <p>Coordenadas geográficas.</p> <p>Ciudad Universitaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Avenida Carlos Germán Amezaga 375, Lima 15081, Perú Latitud: -12.054393 Longitud: -77.085957</p>
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2019-2020
Disciplinas OCDE	<p>Medicina clínica: disciplina OCDE: odontología URIS: http://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.14</p>



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
VICE DECANATO ACADÉMICO
UNIDAD DE ASESORÍA Y ORIENTACIÓN DEL ESTUDIANTE
(AYOE)
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"



A C T A DE SUSTENTACIÓN- N°008 NO PRESENCIAL

RR N°01242-R-20

Los Docentes que suscriben, reunidos el 04 de febrero en la ciudad de Lima, siendo las 09:00 horas, por encargo del Señor Decano de la Facultad, con el objeto de constituir el Jurado de Sustentación para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista de la Bachiller:

CASTRO RAMOS Andrea Verónica

CERTIFICAN:

Que, luego de la Sustentación de la Tesis « **Exposición de los incisivos mandibulares durante la sonrisa y el patrón facial de los estudiantes de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos** », y habiendo absuelto las preguntas formuladas, demuestra un grado de aprovechamiento de: *Sobresaliente*
siendo (escala)

Calificado con un promedio de: *dieci-nueve* *19*
(en letras) (en números)

En tal virtud, firmamos en la Ciudad de Lima, a los cuatro días del mes de febrero del año dos mil veintiuno.

PRESIDENTE DEL JURADO

C.D. Jorge Sixto Gaitán Velásquez

MIEMBRO SECRETARIO

Mg. Romel Armando Watanabe Velásquez

MIEMBRO VOCAL (ASESOR)

Mg. Sixto Ángel García Linares

Escala de calificación: Grado de Aprovechamiento:
Sobresaliente (18-20), Bueno (15-17), Regular (12-14), Desaprobado (11 o menos)
Criterios: Originalidad, Exposición, Dominio del Tema, Respuestas.

MIEMBROS DEL JURADO DE LA SUSTENTACIÓN DE TESIS

- Presidente: C.D. Jorge Sixto Gaitán Velásquez
- Miembro: Mg. Romel Armando Watanabe Velásquez
- Miembro (Asesor): Mg. Sixto Ángel García Linares

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres,
a mis queridas hermanas: Vanchi y Eka,
y a mi abuelita Andrea que siempre me dió motivos
para no flaquear, y es quien me cuida y protege
con su amor desde el cielo.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi familia por siempre darme apoyo y ánimos.

A mi padre, Fidel Miguel, por darme su consejo, por su manera de explicarme el mundo y lo sobre lo que se necesita para vivir en él, por su ahínco en la importancia de la salud corporal, emocional y espiritual, siempre admirare esa gran pasión por el crecimiento intelectual que desde niña contemplo en él.

A mi madre, Alejandrina Ramos, por motivarme, por ser siempre mi soporte y fortaleza, guía y ejemplo, mi compañera incondicional, mi confidente, el roble que me sostiene cuando me siento perdida. Por enseñarme que podrá haber días duros, tan duros...tan crueles...aparentemente solitarios, que me hagan flaquear; pero jamás debo perderme de mí, debo luchar, debo seguir, porque nunca estaré sola y siempre habrá una salida. Una salida, un nuevo camino en el que siempre estarás a mi lado.

A mi hermana menor, Ruth Castro, por su apoyo, por ser mi amiga y cómplice. A mi hermana mayor, Erika castro y mis sobrinos, por demostrarme que la distancia es relativa, y su amor estará siempre para nosotras.

Agradezco a Juan José, mi enamorado, por el apoyo durante este trabajo, por ser un buen compañero de equipo en nuestro camino, porque los problemas se sienten más pequeños cuando alguien los comprende y te acompaña en la lucha de superación. Por ese empujón “prestado” que nos damos cada vez que uno flaquea, por esa alegría para mis días sombríos, porque compartimos metas, sueños, propósitos, ideas, proyectos y creamos juntos los nuevos.

Agradezco a mis amigos, Edwin y Wendy, por su cariño, por sus consejos, su compañía en mi crecimiento profesional, por compartir mis momentos importantes y compartir los suyos conmigo. Darme aliento en los días abrumados y celebrar mis logros.

Agradezco a mi asesor de tesis: el Mg. Sixto García Linares por su orientación, apoyo, por su consejo, por ser una guía intelectual en el desarrollo de este trabajo, por la pasión por la constante actualización intelectual.

Agradezco a mi jurado el C.D. Jorge Gaitán Velásquez por su apoyo, por su practicidad en la resolución de las intrigas intelectuales, y su orientación siempre con ímpetu y carisma.

Agradezco a mi jurado el Mg. Romel Watanabe Velásquez por su consejo, su orientación, su apoyo, siempre animándome, mostrando que siempre se puede encontrar una nueva perspectiva, con su metodología dinámica y su asesoría siempre con gran amabilidad.

Agradezco al Mg. Yuri Castro Rodriguez por su orientación, guía y asesoría de formas, apoyo estadístico, su prestación a la enseñanza en la realización de este trabajo.

Agradezco a mis “sombritas” Chiky, Rambo y Pepita que me alegran el día con sus ocurrencias y por compartirme su felicidad.

Resumen

La exposición dentaria durante la sonrisa es variable y es necesario reconocer cuales son los factores que influyen en su variabilidad. **Objetivo.** Determinar la exposición de los incisivos mandibulares durante la sonrisa y su relación con el patrón facial. **Métodos.** Estudio relacional, transversal y prospectivo en 103 estudiantes (hombres y mujeres) de pregrado de la facultad de odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, se realizó el registro fotográfico frontal en reposo y el videográfico pronunciando "chapulín hizo un chiste sobre el chipote chillón" y sonriendo al final, se determinó el patrón facial según el Índice Total Facial. Se eligió el fotograma de mayor exposición en la sonrisa y en la pronunciación de las sílabas "chis", "chi" y "chi". Se calculó las longitudes con el programa image J. **Resultados.** Se encontró que la exposición dentaria de incisivos mandibulares durante la sonrisa en las mujeres fue 1,71 mm y la de los hombres 2,46 mm, sin embargo, durante el habla, 3,68 mm en mujeres y 3,25 mm en hombres. **Conclusiones.** La exposición dentaria según el sexo durante la sonrisa resultó inversa en el habla y el patrón facial de los individuos no guarda relación con la exposición dentaria.

Palabras clave: incisivo- mandibular- sonrisa

Abstract

Dental exposure is variable according to some factors and it is necessary to recognize which are those that influence its variability. **Objective:** This work was designed to determine the exposure of the mandibular incisors during the smile and the facial pattern.

Methods: a sample of 103 undergraduate students (men and women) from the faculty of dentistry of the National University of San Marcos was used, the frontal photographic record at rest and videographic of the students pronouncing "Chapulín hizo un chiste sobre el chipote chillón" and smiling at the end, the facial pattern was determined according to the ITF. The frame with the greatest exposure in the smile and in the pronunciation of the syllable chis, chi and chi was chosen. The lengths were calculated with the image J program. **Results:** it was found that women had lower dental incisors exposure during smile was less than men, however, it was presented in reverse during speech. **Conclusions:** the facial pattern of individuals is not related to dental exposure, but it is related to sex in an inverse way between smile and speech.

Keywords: mandibular- incisor- smile.

INDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	13
II.	PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	15
	2.1. Área problema	15
	2.2. Delimitación del problema	16
	2.3. Formulación del problema	16
	2.4. Objetivos	17
	2.4.1. Objetivo general	17
	2.4.2. Objetivos específicos	17
	2.5. Justificación	17
III.	MARCO TEÓRICO	19
	3.1. Antecedentes	19
	3.2. Bases teóricas	26
	3.2.1. Evolución histórica	26
	3.2.2. La estética	27
	3.2.2.1. Estética facial.....	28
	3.2.2.1.1. Análisis facial.....	29
	3.2.2.2. Estética dental.....	30
	3.2.2.2.1. La sonrisa.....	31
	3.2.2.2.2. Clasificación de la sonrisa.....	31
	3.2.2.2.3. Etapas de la sonrisa.....	32
	3.2.2.2.4. Componentes de la sonrisa.....	33
	3.2.3. El incisivo mandibular o inferior.....	33
	3.2.3.1. Disposición del incisivo mandibular	34
	3.2.3.2. Exposición del incisivo mandibular	35
	3.2.4. Fotografía clínica.....	35
	3.2.5. Videografía clínica	37
	3.3. Definición de términos	38

3.4.	Hipótesis y variables.....	39
3.4.1.	Hipótesis.....	39
3.4.2.	Variables.....	39
3.5.	Operacionalización de variables	39
IV.	METODOLOGÍA	40
4.1.	Tipo de investigación	40
4.2.	Población y muestra	40
4.2.1.	Población	40
4.2.2.	Unidad de análisis.....	40
4.2.3.	Muestra.....	40
4.2.4.	Tipo de muestreo	41
4.2.5.	Criterios de inclusión	41
4.2.6.	Criterios de exclusión	41
4.3.	Procedimientos y técnica	42
4.3.1.	Fotografía frontal.....	43
4.3.2.	Clip videográfico.....	43
4.4.	Análisis fotográfico	44
4.4.1.	Índice facial total.....	44
4.4.2.	Análisis del clip videográfico.....	45
4.5.	Análisis de resultados.....	47
V.	RESULTADOS	48
VI.	DISCUSIÓN	57
VII.	CONCLUSIONES	63
VIII.	RECOMENDACIONES	64
IX.	BIBLIOGRAFÍA	65
X.	ANEXOS	72
10.1.	Anexo 01: Matriz de consistencia	72
10.2.	Anexo 02: Ficha de recolección de datos	73

10.3.	Anexo 03: Consentimiento para participar en un estudio de investigación.....	74
10.4.	Anexo 04: Guía de participación del estudio	75
10.5.	Anexo 05: Material de investigación.....	76
10.6.	Anexo 06: Análisis de datos.....	83
10.7.	Anexo 07: Aprobación de comité de ética.....	84

INDICE DE TABLAS

Tabla 3.1. Clasificación de biotipo facial.....	29
Tabla 5.1. Patrón facial de los estudiantes según el sexo.....	50
Tabla 5.2. Patrón facial de los estudiantes según los grupos de edad.....	52
Tabla 5.3. Promedio de exposición dentaria durante el habla y la sonrisa.....	54
Tabla 5.4. Promedio de exposición dentaria durante el habla según el sexo.....	55
Tabla 5.5. Promedio de exposición dentaria durante el habla según grupos de edad.....	55
Tabla 5.6. Promedio de exposición dentaria durante el habla según patrón facial.....	56
Tabla 5.7. Promedio de exposición dentaria durante la sonrisa según el sexo.....	56
Tabla 5.8. Promedio de exposición dentaria en la sonrisa según grupos de edad.....	57
Tabla 5.9. Promedio de exposición dentaria durante la sonrisa según patrón facial.....	57

INDICE DE FIGURAS

Figura 4.1. Exposición dentaria en sonrisa: A (exposición amplia), B (exposición reducida) y C (exposición nula).....	47
Figura 4.2. Exposición dentaria en sonrisa: A (exposición bilateral) y B (exposición unilateral).....	48
Figura 5.1. Frecuencia de casos según patrón facial.....	49
Figura 5.2. Frecuencia de casos de exposición dentaria bilateral o unilateral en la sonrisa.....	50
Figura 5.3. Frecuencia de casos de exposición dentaria Amplia y Reducida en la sonrisa.....	51
Figura 5.4. Frecuencia de casos de exposición dentaria amplia y reducida en el habla.....	51
Figura 5.5. Distribución de normalidad de la variable promedio de exposición de la sonrisa.....	53
Figura 5.6. Distribución de normalidad de la variable promedio de exposición durante el habla.....	54

I. INTRODUCCION

La odontología tiene como una de sus finalidades buscar preservar o restablecer funciones como la masticación y fonación, y expresiones como la sonrisa. La importancia de las piezas dentarias en la realización de dichas funciones o expresiones es inherente. En la fonación la importancia de una distribución óptima del flujo de aire recae en dinámica adecuada entre los tejidos blandos y los componentes dentarios; la ausencia de piezas o una alteración en la disposición significarían una alteración en la emisión de sonidos. En la sonrisa, la armonía de la distribución de las piezas dentarias guarda relación directa en la percepción estética de la misma. Por ello se habla de la exposición dentaria como tema de investigación. La exposición dentaria del sector anterior son los protagonistas de expresiones como la sonrisa, una expresión importante en la vida social del hombre. Y de estas piezas dentarias anteriores, las más estudiadas son los incisivos superiores; quienes han sido estudiados en estática y dinámica por especialidades como ortodoncia o rehabilitación oral. Sus dimensiones son consideradas al confeccionar prótesis parciales y totales, o en el diseño de sonrisa. La ampliación en el estudio de la exposición de sus antagonistas es relevante para comprender su desenvolvimiento en la dinámica participativa conjunta.

Existen métodos que permiten el registro de la exposición dentaria en reposo, así mismo, métodos fonológicos que permiten evaluar el dinamismo de la exposición dentaria anterior y que permiten un registro dinámico en sonrisa. La frase usada en este método está configurada en inglés, "Chelsea eats cheesecake on the chesapeake". Distintos autores han usado esta frase previa al registro de la dinámica de la sonrisa, y en otras investigaciones se ha registrado la exposición dentaria anterior superior principalmente. Los autores que registran la exposición dentaria inferior usan palabras extraídas de esta frase, "cheesecake", únicamente silabas o solo fonemas "sesh" o "cheé" para su análisis.

Este estudio se configuró una frase en castellano que permite la recaudar la información sobre la exposición dentaria de los incisivos mandibulares durante el habla y además la dinámica de la sonrisa “chapulín hizo un chiste sobre el chipote chillón”.

Este estudio inicialmente describe el problema de investigación enmarcándose en la información limitada al respecto. Se explicarán distintas investigaciones antecesoras que abarcan el problema de estudio, todas internacionales y en inglés, por la ausencia de investigaciones en Perú y en castellano.

Posteriormente, habla sobre la descripción de los valores que toman los incisivos mandibulares, el cómo se presentan estos valores y si factores como el sexo y la edad influyen en esta exposición. Además, se incluye el patrón facial como posible factor que modifica la exposición de los incisivos mandibulares ya que la disposición ósea y de tejidos blandos son aspectos que han demostrado guardar relación con la disposición dentaria en la ortodoncia.

II. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

II.1. ÁREA PROBLEMA

Las personas son seres sociales, tienden a formar sociedades, por ello el hombre cuenta con capacidades y características físicas que le ayudan a lograr formar parte de estas sociedades ¹. Además de ello posee habilidades sociales como la sonrisa y la fluidez verbal que le permiten desenvolverse en estas sociedades ².

La sonrisa es una parte importante del estereotipo físico y la percepción del individuo ³. Relacionándose así con la autoestima de los individuos; y además es fundamental en la valoración que otros tienen de nuestro aspecto y personalidad ⁴, permitiéndonos integrarnos a grupos sociales e interactuar en los mismos, es así como el equilibrio en la sonrisa tiene un rol esencial en la percepción de la belleza siendo el reflejo de la expresión humana y social funcionando como nuestro sello personal. Es decir, si alguno de los componentes de la sonrisa estuviese alterada se estaría afectando la estética de esta, dificultando el poder establecer nuevos lazos sociales y finalmente repercutiendo en la valoración y apreciación personal de los otros y uno mismo ⁵.

La fluidez verbal durante el habla es una capacidad desarrollada por cada individuo que está sujeta a la preservación íntegra de los órganos que participan en la fonación. De estos órganos los que usualmente sufren afectaciones son las piezas dentarias, enfocándonos desde alteraciones en la erupción hasta patologías que causan las pérdidas anticipadas de los mismos. La ausencia de piezas dentarias o disposición alterada de las mismas significarían una adaptación fonética para compensar los defectos de esta alteración. Tal es así, que los individuos tienden a modular su pronunciación de palabras para no exponer la zona con ausencia de piezas, sobre todo aquellas en el sector anterior ⁶. Debido a ello tanto la estética de la sonrisa como una adecuada fonación durante el habla, se ven ligados al estado y nivel de exposición de las piezas dentarias durante su dinamismo conjunto.

II.2. DELIMITACIÓN:

Dentro de los parámetros de la sonrisa se habla de la exposición dentaria, y que esta es protagonizada por los incisivos superiores principalmente ⁷, donde el grado de exposición de este afecta su estética, y la relacionan a una participación inactiva de los incisivos inferiores para su armonía. Según las investigaciones existentes, los dientes inferiores se exponen gradualmente a medida que uno envejece ⁸, pero estas investigaciones se centraron únicamente en describir su exposición en reposo como información adicional centrándose en las características de la exposición de los incisivos superiores, por ello el estudiar individualmente las características de la exposición de los incisivos inferiores es necesario considerando que existen tipos de sonrisa en las que se exponen los incisivos inferiores en personas indistintamente de su grupo etario. En ortodoncia principalmente se afirma importancia de los tejidos óseos, la disposición de los mismos y de los tejidos blandos faciales, el cómo estos se relacionan con las disposiciones dentarias y configuraciones de las mordidas. Esto permite preguntarse si la cantidad de exposición de incisivos mandibulares durante la sonrisa en personas jóvenes guarda relación con la disposición de las estructuras faciales. Para ello se evaluará el patrón facial (euriprosopo, mesoprosopo, leptoprosopo)^{9,10} de la población joven, luego se determinará si existe una relación entre la exposición de los incisivos inferiores durante la sonrisa y el patrón facial de los individuos.

II.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Existe relación entre la exposición de los incisivos mandibulares durante la sonrisa y el patrón facial de los estudiantes de pregrado de la FO de la UNMSM?

II.4. OBJETIVOS

II.4.1. OBJETIVO GENERAL

- Determinar la relación entre la exposición de los incisivos mandibulares durante la sonrisa y el patrón facial de los estudiantes de pregrado de la FO de la UNMSM.

II.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Describir el patrón facial de los estudiantes.
- Describir la exposición de los incisivos mandibulares durante el habla y la sonrisa.
- Relacionar el patrón facial de los individuos y la exposición dentaria de los incisivos mandibulares.

II.5. JUSTIFICACIÓN:

Las piezas dentarias participan activamente en el desarrollo de funciones y a su vez representan aspectos estéticos personales, siendo ambas relevantes para el desarrollo del individuo tanto social como físicos.

En la sonrisa, la estabilidad de sus componentes repercute en la percepción estética, ya sea en estática o el dinamismo de este.

El estudio de la exposición de los incisivos mandibulares ha sido poco abordada, se ha investigado la exposición en reposo y en los demás estados son menores aun, y requieren ser abordados, debido a esto es necesario ir más allá, a partir de lo más sencillo, buscar conocer sus valores, la participación de la exposición los incisivos mandibulares en la sonrisa y habla; definir como es esta participación, estudiar sobre cuáles serían los valores para nuestra población, y si es estéticamente aceptable su

exposición y como varía bajo la influencia de otros factores obteniendo importantes aportes para la aplicación clínica odontológica.

El biotipo facial guarda relación con la forma de las arcadas, la profundidad, el desplazamiento anteroposterior de los maxilares, el tipo de oclusión, con el ángulo de inclinación del incisivo inferior. Debido a esto se busca identificar si esta influencia del biotipo facial recae sobre la exposición dentaria del incisivo mandibular y de qué manera se presenta. Este estudio busca relacionar la exposición dentaria inferior durante la dinámica de la sonrisa según el patrón facial de los individuos, para poder valorar los valores de nuestra población, y para definir los aspectos dentro de los cuales los odontólogos podrán trabajar para reestablecer la funcionalidad y preservar la estética generando un resultado de calidad que cubra con las necesidades del paciente.

Se modifica y propone una nueva frase de facilidad de reproducción para la aplicación clínica, para poder estudiar cómo se desenvuelve la exposición dentaria mandibular durante la dinámica de la sonrisa y la pronunciación. Para poder reproducir esa dinámica en pacientes que usan prótesis; el cual maneja componentes que deben permanecer estables, para lograr la adecuada funcionalidad y una sonrisa estética, logrando así la satisfacción del paciente, permitiéndole la posibilidad de un mejor desarrollo social, mejorando la calidad de su capacidad para interrelacionarse socialmente y sobre todo, aumentar la valoración de su percepción personal, siendo uno de los objetivos principales del odontólogo como profesional.

Este estudio corrobora la practicidad del uso de los métodos videográficos propuestos por autores como Sarver y Ackerman, y adicionó un material de apoyo que permitirá la facilidad del registro y análisis del clip videográfico, convirtiéndose en un referente bibliográfico de fácil acceso para los investigadores del idioma castellano.

III. MARCO TEÓRICO:

III.1.ANTECEDENTES:

Tkoat (1978) reportó la variación con la disminución de exposición de los incisivos superiores y el aumento en la visualización de los incisivos inferiores a lo largo de los años. Mostró que con el labio en reposo hasta los 29 años se observa un aproximado de 3,3 mm del incisivo superior, a los 39 años de 1,5 mm, a los 49 años de 1 mm, a los 59 años de 0,4 mm y por último a los 60 años queda completamente cubierto el incisivo. Además, con el labio en reposo evidenció que a los 29 años se muestra 0,5 mm del incisivo inferior, a los 60 años se exhibe 2,95mm. Concluye que la exposición del incisivo inferior evoluciona en una proporción directa a la edad ¹¹.

Vig y Brundo (1978) analizaron la relación que hay entre la posición de los bordes incisales de los dientes anteriores, en relación con el labio superior y la edad. La población fue estratificada por edades con denticiones naturales. Descubrió que, en promedio, las mujeres muestran o despliegan una gran cantidad de diente maxilar en comparación a los hombres, en la posición de descanso (3,40 mm versus 1,91 mm). Los pacientes menores exponían entonces en mayor cantidad el incisivo maxilar, que los de edad media (3,37 mm versus 0,59 mm). Las mujeres exponen menor proporción de incisivo mandibular que los hombres (0,49 mm versus 1,23 mm). Los pacientes de menos edad exponen menor proporción de incisivo mandibular que los pacientes de edad promedio (0,51 mm versus 1,96 mm). La exposición dentaria varía según el sexo y la edad de los individuos evaluados ¹².

Ackerman M, Ackerman J. (2002) comenzaron el análisis de la dinámica de la sonrisa utilizando los registros videográficos digitales, tomando en cuenta los siguientes puntos. Primero, la anatomía de la sonrisa; Segundo, la categorización de la sonrisa: sonrisa sociable y la sonrisa de disfrute (espontanea) de esta manera además toman en consideración tres estilos de sonrisa. El método radica en ubicar

al participante en la posición natural de la cabeza. El lente de la videocámara se ubicó paralelo a la perpendicular fiel de la cara. Se le pidió al participante que diga: “Chelsea eats cheesecake on the Chesapeake”, que se relajara, y después que sonriera. Se eligió la foto simbólica de la sonrisa sociable del clip videográfico para su evaluación. El producto de la investigación fue que el investigador clínico puede estudiar la exposición de los dientes, gingiva y músculos que actúan en la conformación de la sonrisa y de la misma manera, como la funcionalidad orofaríngea usando las videografías digitales y tecnología computarizada ¹³.

Sarver D, Ackerman M. (2003) Innovaron con conceptos sobre el diagnóstico y plan de tratamiento, y plantean que se debiera estudiar dos funcionamientos; las variaciones faciales a lo largo el envejecimiento y el dinamismo de la sonrisa por medio de la videografía digital en el habla y durante la sonrisa. En su método ubicaron la cabeza del paciente en un cabezal de cefalometría para conseguir una posición estable, la cámara fue posicionada enfocando el tercio inferior de la cara manteniendo siempre una distancia fijada, el paciente fue grabado por 5 segundos pronunciando la oración “Chelsea eats cheesecake on the Chesapeake” y finalizando la frase con una sonrisa. Después de evaluar el clip videográfico se eligió la imagen con la sonrisa sociable configurada, además fue conveniente para identificar el tipo de sonrisa planteado por Rubin ¹⁴.

Desai (2003) llevo a cabo un estudio usando clips videográficos para analizar las variaciones ocurridas en la realización de la sonrisa en relación con la edad, la población perteneció a la Universidad de Connecticut, y por encima de los 15 años de edad, se capturo el tercio inferior de los individuos durante 5 segundos. Los individuos sostenían un par de reglas que conformaban una “L” alrededor del mentón. Se grabo 1 segundo de pronunciar la oración “Chelsea eats cheesecake on the Chesapeake” luego reposar y después reproducir una sonrisa. Resulto que los

dientes van disminuyendo su exposición con el paso de los años principalmente luego de los 30-39 años ¹⁵.

Van Del Geld (2007) Llevo a cabo un estudio para profundizar una metodología para registrar el dinamismo del habla y la sonrisa y sus tipos, la población estuvo conformada por individuos entre 35 y 55 años del Centro Académico de Odontología Amsterdam. La cámara de video fue montada a una distancia del sujeto y de la silla con una referencia en lentes. Hicieron 4 registros; sonrisa forzada, espontanea, el habla y las arcadas dentarias usando los retractores. Resultando que la videografía de sonrisa espontanea hay una gran exposición de encías y piezas dentales comparadas a las otras distintas circunstancias, aparte de ser el método indicado y de un uso sencillo¹⁶.

Fernández (2008) determinó estéticamente los indicadores de la participación dental durante el reposo. La población fue mixta de 52 sujetos. Registraron fotos frontales se realizó medidas proporcionales sobre la exposición dental de las piezas de la maxila y mandíbula en la computadora. Los hombres en promedio mostraron de las piezas dentales maxilares de 2,99 mm y en los mandibulares 0,62 mm; las mujeres mostraron 3,83mm y 0,53mm, respectivamente. Se concluyo que el despliegue dental en reposo en maxila y mandíbula es inversamente proporcional entre mujeres y hombres ¹⁷.

Fernandez (2008) detalló los aspectos de la sonrisa según cada patrón facial. la una muestra fue de 216 clasificados en 5 grupos faciales: hipereuriprosopo, euriprosopo, mesoprosopo, leptoprosopo e hiperleptoprosopo. Hicieron medidas faciales, tomaron fotos mientras sonreían y evaluaron por visualización. encontró que en el patrón facial hipereuriprosopo preponderó el tipo de sonrisa media. En el patrón facial euriprosopo preponderó el tipo de sonrisa alta. En los del tipo mesoprosopo

preponderó el tipo de sonrisa media y la ausencia de correderas bucales. En el patrón facial leptoprosopo predominó el tipo de sonrisa alta. En el patrón facial hiperleptoprosopo preponderó el tipo de sonrisa baja y la presencia y ausencia de correderas bucales se exhibió en la misma medida. Finalmente, concluyó que no hay coincidencia entre los elementos de la sonrisa de cada patrón según sexo ¹⁸.

Sackstein (2009) evaluó la relación entre la exposición dental maxilar y mandibular anterior mientras se sonríe y habla, referente a la edad y el sexo. Hizo un registro por medio de un clip videográfico a 94 individuos mientras se sonreía y pronunciaban «ah» o «shesh». La observación se hizo por fotogramas del clip. Descubrió que la observación de las piezas dentales de la mandíbula se incrementó con la edad, tenía la inclinación de aumentar en hombres y durante el habla. La exposición de los dientes maxilares se redujo a mayor edad, era superior en mujeres y superior en la sonrisa. Concluyó que la visualización media de los dientes mandibulares y maxilares anteriores mostró tendencias opuestas ¹⁹.

Cosendey (2012) Llevó a cabo un estudio para exponer un procedimiento para registrar, hacer una evaluación y la medida de imágenes a través de clips videográficos en el análisis del dinamismo del habla y de la sonrisa. Se ubicó al participante con asistencia del cefalostato. El clip videográfico duró 12 segundos con un aproximado de 360 imágenes que fueron analizadas con un software. Se logró identificar que los clips videográficos hacen viable y facilitan la evaluación y las medidas de los distintos componentes del reposo, habla y sonrisa. De esta forma, también ayudó en la implementación de esta metodología ²⁰.

Jacobson (2013) cuantificó la visualización de la dentición a través del marco del tejido blando durante el habla usando videografía para diferentes grupos de edad. Inicialmente, se examinaron 261 sujetos y se dividieron en cinco grupos: grupo 1

(G1) (15-19 años), G2 (20-29 años), G3 (30-39 años), G4 (40-49 años) y G5 (≥ 50 años). Los grupos también se formaron según el género y la historia del tratamiento de ortodoncia. Se utilizó equipo de video para capturar video y se analizó cada cuadro de los cuales se seleccionaron los dos cuadros que mejor representaban la visualización máxima de incisivos maxilares durante el habla y la pantalla transversal más amplia de dentición durante el habla. El tratamiento de ortodoncia tuvo un impacto significativo en la visualización de los incisivos maxilares ($p < 0,05$) pero no en los corredores bucales ($p > 0,05$). La visualización del incisivo mandibular fue relativamente estable en G1-G3, aumentando solo para G4 y G5. Parece que la visualización máxima de los incisivos maxilares disminuye con la edad y la disminución es particularmente rápida con el aumento de la edad ²¹.

Patel (2013) analizó para corroborar las variaciones mientras se sonríe respecto a la edad y comprender las variaciones a lo largo del dinamismo de la sonrisa. Seleccionó 100 sujetos de los dos sexos de Gujarati, India. Se instruyó a los individuos sostener una posición natural con unas reglas conformadas de manera vertical y horizontal a nivel del mentón del individuo, después pronunciar: "Chelsea eats cheesecake on the Chesapeake", relajándose y después sonreír. El clip videográfico duró 5 segundos terminando después de la sonrisa. Corroboró a existencia de variaciones con la edad. Se concluyó que cuando se encuentra un arco plano el tipo de sonrisa que se hallará será el tipo alta ²².

Castro (2014) Estudió la sonrisa correspondiente al patrón facial de 85 individuos entre 15 y 30 años del departamento de estomatología del centro médico naval Cirujano Mayor Santiago Távara. Fotografió en posición natural de la cabeza y las medidas faciales se realizaron con un vernier digital clínicamente. Encontró según el sexo: en los individuos femeninos, euriprosopo (55.6%), mesoprosopo (27,8%), leptoprosopo (16.7); en los individuos masculinos 52,2%, 31,9% y 15,9%

respectivamente. Se dedujo que no había diferencias entre los elementos de la sonrisa para cada patrón facial dependiendo del sexo ²³.

Drummond (2016) Evaluó los cambios relacionados con la edad y el género en los tejidos blandos, los incisivos y la presentación gingival durante el descanso, el habla y la sonrisa en un total de 265 participantes (122 hombres, 143 mujeres) con edades comprendidas entre 19 y 60 años, se dividieron en uno de los siguientes cuatro grupos de edad: 19 a 24 años, 25 a 34 años, 35 a 44 años y 45 a 60 años. La captura de imágenes se realizó utilizando métodos videográficos estandarizados. Cada video produjo imágenes en las que se realizaron mediciones: posiciones de descanso, habla y sonrisa. Observó un dimorfismo de género estadísticamente significativo en la mayoría de las variables. Hubo un aumento significativo en la longitud del labio superior y la altura de las comisuras labiales con el envejecimiento y más marcadamente en los hombres. Una mayor exposición del incisivo mandibular con el aumento de la edad fue una característica en ambos sexos. Con el aumento de la edad, hubo una reducción significativa en la visualización del incisivo maxilar, especialmente para los hombres ²⁴.

Apaza (2016) hizo una evaluación sobre los elementos de la sonrisa con el patrón facial en pacientes que acuden del Hospital Militar Central Lima. Realizó el registro de imágenes y posteriormente procesó la identificación de los elementos. Las derivaciones demuestran que en su mayoría un 45% de participantes prácticamente poseen un patrón facial Mesoprosopo, un rostro habitual. Así mismo se observó que el 28% de los participantes son leptoprosopos y un 27% euriprosopos. Con respecto a los elementos faciales se entiende que hay una diferencia significativa entre participantes de ambos sexos, de la misma manera se concluyó que hay 5 elementos de importancia (línea de labios, espacios negativos, plano oclusal frontal, componente dental y componente gingival), con influencia en el patrón facial de un individuo ²⁵.

Lagomarcino (2019) determinó los componentes de la sonrisa según las proporciones faciales en pacientes de 16 a 20 de edad en el primer y segundo nivel de la Facultad de Odontología Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. Analizó 3 fotografías frontales de sonrisa posada y las medidas faciales las realizó con un vernier. Obtuvo lo siguiente. El patrón facial de mayor frecuencia fue el leptoprosopo en un (64,6%). Predominó la sonrisa alta (62,5%). No hubo diferencia estadísticamente significativa. La falta de espacios negativos fue lo que preponderó leptoprosopo con un 83,3%. Se halló que los participantes Mesoprosopos usualmente tienen una sonrisa media (27,3%). concluyendo que existe relación entre los elementos de la sonrisa y los patrones faciales ²⁶.

III.2. BASES TEÓRICAS

III.2.1. EVOLUCIÓN HISTÓRICA

En la antigüedad el hombre ha expresado su interés por lo bello y lo ha representado a través de sus creaciones artísticas. Desde la prehistoria, con sus pinturas y diseño de instrumentos. En el antiguo Egipto, existía un gran culto a lo bello incluso plasmado en sus costumbres, como el embalsamamiento donde pretendían con ello preservar la belleza.

En la antigua Grecia fue donde principalmente se relacionó lo bello con la perfección y de ello, que la naturaleza debe estar regida por una proporción matemática²⁷. Además, mantuvieron cánones sobre la belleza corporal, para conseguir la “perfección estética”; donde el cuerpo también tenía que regirse por una proporción y así también cada parte de este debía ser armónico. Años después se descubrió la conjunción matemática que definía elementos y las constituciones armonizadas, y la existencia innumerable de ejemplos de la proporción “la sucesión Fibonacci”²⁸.

Posteriormente se habla de la estética facial y dental propiamente dicha.

La estética facial es tema que preocupa desde el Renacimiento, Da Vinci, descubrió que la proporción divina se hallaba en cada serie y sección de la anatomía humana en dónde la constitución craneal está relacionada con la conformación del rostro²⁹.

Farkas³⁰, evaluó la validez de los cánones griegos sobre la relación proporcional facial y estableció normas para la medición del tejido blando de la cabeza y rostro. Debido a que el cráneo está relacionado con la configuración del rostro, también se afirma que hay una Asociación directa entre las particularidades

faciales de las personas, las piezas dentarias y los tejidos blandos de alrededor³⁰.

La estética dental del mismo modo, desde la antigüedad fue un tema de preocupación de algunas culturas y esto se plasma en la incrustación de piedras preciosas de los egipcios o el limado de dientes de los mayas^{31, 32}. En la actualidad relacionada a la estética dental, se habla de la sonrisa habitualmente refleja goce o diversión, además numerosos estados emocionales como la furia³³, por ejemplo. Se considera una respuesta natural a algunos estímulos, propio del sujeto (se nace con ella) y libre de rasgos socioculturales.

III.2.2. LA ESTÉTICA

El término fue introducido por filósofos griegos, y procede de “aesthetikos” que significa lo que se percibe mediante sensaciones, “percepción”, trata sobre la belleza y lo que es bello. Es decir, en la estética se estudian las normas y métodos que rigen a la belleza, comprendiendo por belleza aquella idea sobre la perfección de lo observado³⁴.

Podría definirse también como el conjunto de sensaciones o placeres que genera la observación de un objeto con una subsecuente reacción de agrado y placer producida en el observador. La belleza se puede cuantificar y su percepción es afectada por ciertos determinantes³⁴.

Hay dos perspectivas:

A. La belleza objetiva (aquella apreciable)

Considera el objeto como tal, las propiedades que posee el objeto es lo que lo hace digno de admiración.

B. La belleza subjetiva (aquella agradable)

Es la cualidad cargada de valores, está relacionada a los gustos de la persona que la observa³⁵.

El tratamiento adecuado en odontología es aquel que presta una estética objetiva a todo el complejo orofacial, que involucra unidad, forma, estructura, equilibrio, color, función y visualización de la dentición. Por otro lado, la creación de belleza subjetiva puede aumentar el valor cosmético³⁶.

La percepción visual y sus aplicaciones clínicas a la estética es discutible, Lombardi señaló que para la realización de valoraciones estéticas a detalle solo se hacen al observar a los individuos frontalmente, en el desarrollo de una plástica, en las expresiones faciales y la sonrisa³⁷.

III.2.2.1. ESTETICA FACIAL

Estudia la belleza del rostro. No puede haber una belleza estética universal, pero sí una apariencia más estética que otras. La idealización de la belleza se ve afectada por la moda en un determinado tiempo³⁴.

La estética facial se subdivide en:

- Macro estética: examina las características de la cara desde cualquiera de los ángulos de perfil o frontal.
- Mini estética: examina la sonrisa, el desplazamiento realizado por los labios, la exposición y la disposición dental, o a la asociación dentaria con los labios.
- Micro estética: examina la forma, dimensión, matiz, disposición y Asociación dentaria³⁶.

III.2.2.1.1. ANÁLISIS FACIAL

La antropometría facial es la agrupación de las medidas de la cara, este tema preocupa desde el Renacimiento. Mas allá de que la idea de hermosura es arbitraria, las proporciones faciales sí son mesurables y la falta de esta no es estética.

El tipo facial, se muestra por medio de la Asociación que altura- ancho de una cara. La definición de biotipo facial por Ricketts lo señala como la agrupación de atributos de forma y función que establecen la dirección de desarrollo y desenvolvimiento del rostro.

La relevancia de reconocer el biotipo es por el patrón de desarrollo que evidencia.

Según Flavio Vellini ³⁸:

- Braquifacial: una característica para la mordida profunda en la zona de adelante. El vector de desarrollo es adelante y abajo.
- Dolicofacial: Tienen músculos lánguidos, predisposición empinada de la mandíbula y crecimiento vertical.
- Mesofacial: una configuración equilibrada, natural y armónica. Enorme relación con la clase I.

El índice facial total (IFT)

Planteado en 1882 con finalidades antropológicas donde asocia la altura del rostro total y la separación bicigomática (Kollman). Es una elaborada aproximación de la constitución del rostro. Del punto On al Me en relación con el ancho del rostro, para contrastar las caras. ^{39,40}. Y la distancia lateral del rostro, reciproco a la máxima separación Zy-Zy definidas por percepción del tacto. El participante con la cabeza derecha y la vista hacia en el frente. Debe asegurarse

que el participante mantenga la boca ocluida, apretando levemente los dientes. El zigion (Zy) es el punto con la posición de mayor lateralidad zigomática, distinguible en la mayor medida de la anchura, y no debido a hitos anatómicos⁴⁰.

$$\frac{\text{Altura total facial (On-Me) x 100}}{\text{Ancho facial (zy-zy)}} = \text{ITF}$$

Clasificación ⁴¹:

Euriprosopo (caras anchas):	< 97
Mesoprosopo (caras medianas):	97-104
Leptoprosopo (caras estrechas):	>104

Tabla 3.1. clasificación de biotipo facial

III.2.2.2. ESTETICA DENTAL

Es “la ciencia de copiar o armonizar el trabajo odontológico con la naturaleza”, según Pilkington ⁴²; cuyo concepto tiende a modificarse según el periodo y la cultura en la que se desarrollan y viven las personas⁴³.

También es un componente de la estética facial total; la cual, concede gratas satisfacciones porque responde en gran medida a la necesidad sentida de los pacientes y sus aspiraciones ⁴³.

III.2.2.2.1. LA SONRISA

La sonrisa es la capacidad de las personas de expresar emociones como placer, alegría o agrado, clave en la vida social y para el desenvolvimiento del ser humano en ella, la sonrisa brota desde el nacimiento y es una de las maneras de comunicación no verbal iniciales. Su expresión requiere del funcionamiento y movimiento en conjunto estructuras ^{1,2}. El crear una sonrisa óptima requiere que todas las disciplinas de la odontología se integren ⁴³.

III.2.2.2.2. CLASIFICACIÓN DE LA SONRISA

Según su origen neurológico:

La sonrisa de Duchenne es genuina, espontánea controlada por la felicidad y goce. Este tipo de sonrisa no se conserva. La respuesta muscular descrita por Duchenne que origina la sonrisa espontánea es el resultado de un impulso que se originó en los ganglios basales como respuesta a procesos del sistema límbico. Involucra la totalidad de los músculos expresivos.

La sonrisa posada, controlada y reproducible a la perfección. La respuesta muscular se origina en la corteza motora. Por esto esta sonrisa es estática, puede mantenerse; por lo cual se ha sugerido la estandarización de los registros fotográficos por su facilidad de reproducción, usando la posición natural de la cabeza ^{18, 23}.

Según la cantidad mostrada de encía y dientes ⁴⁴:

- A. **Sonrisa alta:** Cara vestibular total de los dientes maxilares y la cinta de encía.
- B. **Sonrisa mediana:** Muestra cerca del 75 al 100% de dientes maxilares y únicamente papilas.

- C. **Sonrisa baja:** Expone el tercio incisal de la cara vestibular los dientes maxilares.

La diferencia en la proporción de encía expuesta lo largo del habla y la sonrisa entre persona y persona es resultado de variables particulares como ¹⁸:

1. dimensión labial superior.
2. Dinámica muscular labial
3. Fundamentalmente la altura del maxilar.
4. Dimensión clínica de la corona.
5. Altura de corona dentaria.
6. Inclinação dentaria.

III.2.2.2.3. ETAPAS DE LA SONRISA

En relación con la funcionalidad de la musculatura es dividida en dos fases:

La inicial (voluntaria) con reducción de las fibras elevadoras que se originan en el surco nasolabial y se insertan en el labio. El pterigoideo medio eleva el sector anterior del labio, y el pterigoideo lateral trabaja sobre el área de los dientes posteriores. Después, el labio encuentra resistencia en el tejido adiposo de los cachetes ⁴⁵.

En la segunda (involuntaria), comienza con la elevación más alta, en el labio y en el surco nasolabial, por la acción de tres grupos musculares: el elevador del labio superior, que se origina en el sector infraorbitario, el musculo zigomático mayor y las fibras superiores del musculo buccinador; al finalizar se reducen las fibras periorculares tolerando el alce máximo labial superior provocando un entrecerrado ocular. Sin esta acción final de entrecerrar los ojos, la sonrisa obtenida es posiblemente una sonrisa falsa, sin goce de la persona que lo muestra⁴⁵. Los elementos como: el nivel de contracción muscular de la

expresión, el nivel del tejido blando, la forma y el desgaste de los dientes definen la cantidad dentaria y gingiva mostrada en una sonrisa ⁴⁶.

III.2.2.2.4. COMPONENTES DE LA SONRISA

Son pautas artísticas sobre los tejidos blandos y la sonrisa para ayudar a los ortodoncistas a tratar a pacientes individualmente, según Roy y Sabri los principales son:

- La línea labial.
- Corredor bucal.
- El plano oclusal anterior.
- La línea media dental.
- Brecha interlabial.
- La curvatura del labio superior.
- El arco de sonrisa.
- La simetría de la sonrisa.
- Componente gingival.
- Componente dental⁴⁷.

III.2.3. EI INCISIVO MANDIBULAR O INFERIOR

Los cuatro incisivos inferiores tienen su ubicación sobre el reborde alveolar por encima de la sínfisis mandibular, dispuestos dos incisivos centrales y un incisivo lateral a cada lado de anatomías homólogas.

La importancia del incisivo inferior como referencia al obtener una oclusión dentaria adecuada, con equilibrio funcional y armonía estética en el diagnóstico, se enfoca principalmente en su posición. Por ejemplo, en las prótesis dentarias totales se colocan perpendiculares al reborde óseo, y ortodóntica mente la

posición axial del incisivo posee cierto rango de angulación que varía según los autores.

III.2.3.1. DISPOSICIÓN DEL INCISIVO MANDIBULAR

La disposición de los incisivos alude a la relación que deben guardar con el maxilar subyacente, y que está sujeta al éxito de la adaptación dentoalveolar a las diferentes relaciones esqueléticas “sistema compensatorio”. Esta dependerá del sistema eruptivo normal, las fuerzas ejercidas por los tejidos blandos y, la oclusión y la masticación.

Según Winders la fuerza compresiva del labio inferior casi duplicaría la ejercida por el labio superior y según proffit predomina la presión lingual sobre la labial, tanto el reposo como durante la deglución. Por lo tanto, si la diferencia entre la duración y la intensidad de las fuerzas periorales no está balanceada la resistencia dentaria puede ceder ante las fuerzas ligeras y continuas, además se añade la influencia externa como la postura de la cabeza, la respiración bucal, y hábitos deformantes.

Al ser este sistema compensatorio insuficiente o no operativo es cuando se presentan las maloclusiones, afectando la estética de la zona inferior anterior ⁴⁸. Uno de los problemas de maloclusión de etiología multifactorial más frecuentes en la población es el apiñamiento anteroinferior. Proffit y colaboradores ⁴⁹ comprobaron que al menos un tercio de la población tenía algún incisivo moderadamente irregular, siendo más frecuentes los problemas de irregularidades en la arcada inferior.

III.2.3.2. EXPOSICIÓN DEL INCISIVO MANDIBULAR

La exposición del incisivo mandibular hace referencia a la pantalla del tejido dentario inferior.

Esta exposición guarda relación con la percepción estética del paciente, se hace referencia a la relación directa que se plantea entre la edad y la cantidad de exposición dentaria. Según Vig y Brundo ¹² esta exposición mostró un aumento después de los 60 años fue aproximadamente igual a la cantidad de exposición del incisivo maxilar antes de los 30 años.

Según Tkoat ¹¹, existe una relación proporcionalmente directa entre el avance de la edad, el cubrimiento labial del incisivo superior y el aumento de la exposición del incisivo inferior.

Este cambio progresivo es causado por los efectos de la gravedad en las posiciones de los labios superiores e inferiores. La flacidez de los tejidos blandos periorales se debe al estiramiento y la elasticidad decreciente de la piel. La visualización de los incisivos maxilares durante la conversación normal indica, por lo tanto, frescura, mientras que la exposición de solo los incisivos mandibulares indica mayor edad. La finalidad de la dimensión vertical en la exposición dental se ha demostrado en odontología protésica.

III.2.4. FOTOGRAFÍA CLÍNICA

El propósito esencial del registro fotográfico clínico en la Odontología es conseguir una nómina de características clínicas de la cavidad bucal; que facilite médico -legalmente su documentación ⁵⁰.

Una de las ventajas de la fotografía digital es el almacenamiento electrónico para el archivo permanente y de recuperación rápida, ya que es ambientalmente más

amigable, pero presenta desventaja en que es más engorroso el registro de una fotografía clínica idónea ya que requiere cumplir con ciertos lineamientos mínimos y no está disponible a la mano en comparación a las impresiones.

- Mejora la comunicación con el paciente: la explicación puede ser incluso confusa o desalentadora. Pero la inclusión de una fotografía puede ser esclarecedora y tiene un mayor impacto.
- Comunicación con el personal: reforzar protocolos o aprender nuevas técnicas basadas en los últimos estudios científicos.
- Comunicación académica: la fotografía es imprescindible en el rubro académico en conferencias, para publicaciones, libros, artículos.
- Comunicación entre especialistas: para derivaciones, segundo tratamiento, segunda opinión. Facilita la interacción entre profesionales.
- Comunicación con el técnico dental: es vital entre clínico, paciente y técnico dental. Esto es particularmente relevante para la estética.
- Sirve para armar un portafolio: en primer lugar, para la educación sobre una opción de tratamiento dental en particular y en segundo lugar, para convencer a los escépticos sobre el cuidado dental, o pacientes ambivalentes con respecto a la elección de prácticas
- Marketing: Eleva la reputación de la práctica al imaginar un equipo dental acogedor, o mostrando tratamiento realizado en la consulta. Sirve para la publicidad.

La documentación fotográfica dental se puede dividir en las siguientes categorías:

1. Examen, diagnóstico, planificación del tratamiento
2. Progresos y seguimiento
3. Resultados del tratamiento.

Condiciones para la validación documental ^{23,52}:

- La aprobación del participante para la utilización de las fotos con propósitos intelectuales y la exhibición de las fotografías.
- Reproducción nítida y exacta, evadiendo si es factible, la aparición de distractores.
- Contener únicamente lo primordial de interés, lo imprescindible.
- Las particularidades fielmente mostradas como chroma, contraste, etc.
- Liberación de sombras en el fondo.
- Enfoque óptimo con todas las características.
- El encuadre adecuado.
- El formato correcto.

III.2.5. VIDEOGRAFÍA CLÍNICA

La captura de imágenes con cámara y edición de video para su posterior estudio con programas de computadora suele ser un procedimiento enormemente eficaz en el estudio dinámico del habla y la sonrisa. Ackerman⁵³ encabezó el avance de este método. Según Maulik y Nanda, los videos posibilitan al científico elegir fotogramas, lo que incrementa la exactitud al escoger una imagen fielmente representada y en simultaneo, facilita la observación del participante en una conversación. Permitiendo la supervisión de los efectos de la edad sobre los tejidos.

La exposición de los dientes anteriores no es la misma durante el habla que la sonrisa. Esto se evidencia en los videos de descanso, discurso y sonrisa posada. Una videocámara razonable puede grabar treinta fotogramas por segundo, produciendo un videoclip de cinco segundos en un total de unos ciento cincuenta fotogramas.

Según Ackerman y Ackerman⁵³, Sarver y Ackerman¹² el paciente se sienta y se coloca en la posición natural de la cabeza con ayuda del cefalostato. La video cámara digital se monta en un soporte de micrófono y se coloca a una distancia fija en la sala de registros. Se le pide al paciente que diga la frase "Chelsea eats cheesecake on the Chesapeake" se coloque en reposo y reproduzca una sonrisa mientras se está enfocando con la cámara el tercio inferior.

III.3. DEFINICION DE TERMINOS

- Estética: Disciplina filosófica que estudia las condiciones de lo bello en el arte y en la naturaleza³⁴.
- Sonrisa voluntaria: aquella sonrisa reproducible con mayor exposición dentaria que indica agrado^{18,23}.
- Sonrisa involuntaria: aquella de disfrute, con máxima exposición de dientes. De difícil reproducción programada^{18,23}.
- Ofrion: entrecruzamiento del plano medio sagital y el plano tangente al borde superior de las cejas^{39,40}.
- Mentoniano: punto virtual más inferior de la eminencia mentoniana
- Zygion: punto más lateral de cada arco cigomático^{39,40}.
- IFT: índice facial total, cálculo de la relación porcentual de la altura y ancho de la cara^{39,40}.
- Patrón facial: la asociación entre la proporción de altura y ancho del rostro³⁶.
- Euriprosopo: que tiene cara más ancha que larga³⁶.
- Mesoprosopo: cara mediana³⁶.
- Leptoprosopo: que tiene cara alargada³⁶.

III.4.HIPÓTESIS Y VARIABLES

III.4.1. HIPÓTESIS

La exposición de los incisivos mandibulares durante la sonrisa está relacionada al tipo de patrón facial de los estudiantes de pregrado de la FO de UNMSM.

III.4.2. VARIABLES:

Variable 1: exposición del incisivo mandibular durante la sonrisa.

variable 2: patrón Facial

III.5.OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:

Variable	Conceptualización	Indicador	Escala	Categoría
Patrón facial	Relación entre altura y ancho de la cara	Tipo de patrón según el índice facial total.	Nominal	Euriprosopo Mesoprosopo Leptoprosopo
Exposición dentaria	Cantidad de tejido dentario expuesto.	Milímetros de cara vestibular expuesta al sonreír lado de exposición de los dientes cantidad expuesta de dientes	Numérico Nominal Nominal	En milímetros Unilateral Bilateral Nulo Expandida Reducida Nula
Sexo	Características sexuales y fenotípicas de la persona	Características de anatomía y fisiología que difieren mujeres de hombres	Nominal	Femenino Masculino
Edad	Cantidad de años cumplidos desde el nacimiento hasta la fecha de aplicación del estudio.	Número de años cumplidos.	Numérico	En años. < a 21 años 21 a 23 años >a 23 años

IV. METODOLOGÍA

IV.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

- Prospectivo: Debido a que se recolectó a medida que aparezcan los voluntarios de la muestra.
- Relacional: Buscó relacionar dos variables y evaluó la magnitud de su relación.
- Transversal: Debido a que la recolección de datos y la evaluación se realizó en un solo momento.

IV.2. POBLACIÓN Y MUESTRA:

IV.2.1. POBLACION:

La población estuvo conformada por 399 estudiantes de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

IV.2.2. UNIDAD DE ANALISIS:

Estudiante voluntario de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

IV.2.3. MUESTRA:

Se utilizó la fórmula de prevalencia:

$$n = \frac{z^2 p_e q_e}{E^2} \qquad N = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}}$$
$$n = \frac{1,96^2(0,9)(0,1)}{0,05^2} \qquad n_f = \frac{138,24}{1 + \frac{138,24}{399}}$$
$$n = 138,24 \qquad n_f = 102,70$$

La muestra consistió en 103 estudiantes de la facultad de Odontología de pregrado de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos

IV.2.4. TIPO DE MUESTREO:

Aleatorio simple: se calculó la cantidad estimada de alumnos para la muestra y se les intervenía mientras transitaban entre los espacios comunes de la facultad de odontología, esto se realizó dentro de una semana académica en el horario entre 9am y 4pm

IV.2.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Participantes con dentición completa permanente hasta primer molar.
- Participantes sin antecedentes de traumatismo craneofacial
- Participantes sin antecedentes de cirugía plástica.
- Participantes con simetría facial.
- Participantes sin antecedente de uso de aparatología ortodóntica u ortognática que acepten participar voluntariamente estudiantes de la FO de la UNMSM.

IV.2.6. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Participantes edéntulos parciales o totales.
- Participantes con restauraciones que incluyan el borde incisal o prótesis fija en el sector anterior.
- Participantes con caries dental que comprometa el borde incisal en el sector anterior.
- Participantes con enfermedad periodontal en el sector anterior.
- Participantes con maloclusión dentaria que interfiera con la investigación como mordida cruzada anterior, mordida abierta. Apiñamiento severo (mayor a 5mm)
- Participantes sindrómicos o condiciones físicas especiales.
- Participantes con aparatología de Ortodoncia.

IV.3. PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICA

El proyecto aprobado por el comité de ética de la facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. (anexo)

La obtención de datos para determinar la exposición dental de los incisivos mandibulares durante la sonrisa según el patrón facial de los estudiantes de pregrado de la FO de la UNMSM se realizó de la siguiente manera:

- Se confeccionó la Guía Frontal de Medición o GFM (anexo 5 a): 4 reglas plásticas de 30cm unidas en los extremos en ángulos de 90°, formando un marco milimetrado cuadrado.
- Se acondicionó la GFM al sujetador en C de celular por un extremo; y en el otro. Ambos fueron fijados al monopie (Anexo 5 c).
- Se hizo una guía sagital o GS (Anexo 5 b), se adaptó una escuadra a un gancho el cual permitió posicionar la escuadra perpendicularmente al marco milimetrado.
- Se habilitó un aula en la que se colocará un asiento estable no rotatorio, ni reclinable. Pegada a la pared.
- En la pared se colocó un fondo blanco de 120x 90 cm. Justo detrás de la ubicación del asiento, con el borde superior a 1.70mts. del suelo.
- La cámara estuvo ubicada sobre un trípode HiVenture (mod: WT3530) cuyas 2 patas anteriores estarán a 60 cm. De distancia de la posición del asiento (anexo 5 d).
- El monopie Yuntenc (mod: YT- 1288) y sus complementos estuvieron sobre un trípode de celular GAUCHO GUC 3120A, y se encontró a 5cm delante de la silla a una altura regulable según la altura del mentón del sujeto (Anexo 5 c).
- El consentimiento fue firmado por los sujetos antes del registro.
- Los sujetos seleccionados se tomaron por primera vez una fotografía y un clip videográfico con la cámara digital.

IV.3.1. FOTOGRAFÍA FRONTAL

Los sujetos estuvieron sentados detrás de la guía frontal de medición (GFM), adaptado al monopie. (Anexo 5 e).

Los individuos mantuvieron su cabeza en posición natural mirando directamente a un espejo y con el que practicaron su sonrisa social.

Se reguló la guía sagital, la escuadra se ubicó paralela al piso, y se buscó que se encuentre paralela al plano de Frankfurt del sujeto (Anexo 5 f).

La cámara Canon (mod: canon EOS REBEL T3) estuvo en modo macro y con flash activado para el registro fotográfico.

La lente de la cámara Canon se ajustó paralelamente al plano oclusal aparente y se enfocará solo en el complejo facial y el cuello por arriba de los hombros. Incluido en el área capturada están habilitadas reglas con marcas milimétricas (Anexo 5 g).

IV.3.2. CLIP VIDEOGRÁFICO:

Los sujetos fueron instruidos para reproducir su sonrisa voluntaria (social) mirando al espejo. El método que se utilizó para la videografía fue el descrito por Sarver y Ackerman¹⁴. Se enfocó solo en el complejo dentofacial y parte del marco milimetrado conformado por reglas perpendiculares a la cámara como lo propuesto por Grover⁵⁴.

La frase “Chelsea eats cheesecake on the Chesapeake” fue adaptada para la obtención de la pronunciación de la sílaba “chee”; usando la frase “Chapulín hizo un chiste sobre el chipote chillón” debido a su similitud fonética, facilidad de pronunciación y percepción de los participantes.

La grabación comenzó aproximadamente 3 segundos antes de que el sujeto pronuncie la frase: “Chapulín hizo un chiste sobre el chipote chillón” y finalmente concluyó con la representación de su sonrisa.

IV.4. ANALISIS FOTOGRÁFICO

IV.4.1. INDICE FACIAL TOTAL

Cada archivo JPEG de los fotogramas seleccionados se abrieron en el programa Photoshop se rotó cada imagen hasta encontrar la línea bipupilar paralela para establecer la línea media facial y ubicar los puntos cefalométricos On- Me posterior a ello se ubicó los puntos Zg de ambos lados y guardo la imagen. Estos puntos fueron utilizados para hallar el índice facial total y poder dividir a los estudiantes en grupos:

- A. Hombres y mujeres con patrón de crecimiento promedio. Mesoprosopo
- B. Hombres y mujeres con patrón de crecimiento horizontal. Euriprosopo
- C. Hombres y mujeres con patrón de crecimiento vertical. Leptoprosopo

Se midió la longitud del punto On al punto Me, y del punto Zn derecho al punto Zn izquierdo para establecer el índice facial total aplicando la fórmula de IFT. Para ello se usó el programa image J y la imagen generada anteriormente en Photoshop.

Este procedimiento se realizó de la siguiente manera:

- Se abrió el programa image J.
- Se seleccionó file /open y se seleccionó la imagen de donde la tenemos guardada.

Determinación de las longitudes:

- Se seleccionó el icono de segmento de línea, se hace click en el punto inicio de donde queremos dibujar la línea recta, se mantiene presionado el botón del mouse y colocamos el apuntador donde termina la estructura que deseamos medir. Después en el teclado de la computadora se presiona M y saldrá un cuadro en una ventana aparte con el resultado de la medición.
- Luego se borra automáticamente la línea en la ventana de la imagen y se podrá volver a trazar la siguiente línea y al finalizar el trazado presionar la

letra M y automáticamente se agregó el nuevo dato obtenido a la ventana de resultado que se abrió anteriormente y así sucesivamente con las demás medidas a realizar.

IV.4.2. ANÁLISIS DEL CLIP VIDEOGRÁFICO

El videoclip se descargó en una computadora portátil y se cargó en el programa de software de edición de video "video editor" para obtener los fotogramas de exposición de incisivos mandibulares en sonrisa y durante el habla.

El video fue ralentizado en cuadros de fotogramas, el cuadro que mostró la sonrisa más amplia del sujeto, para la sonrisa será elegida. Estos cuadros se convirtieron en un fotograma en archivo JPEG utilizando el mismo programa de software de edición de video. Y posteriormente se analizó las medidas en el programa image J

- Se abrió el programa image J.
- Se seleccionó file /open y se seleccionó la imagen de donde la tenemos guardada.

Se definió la escala de referencia (1cm en el fotograma) de la siguiente manera:

- Se amplió la imagen en la zona de la regla con la lupa.
- Luego se seleccionó la opción del icono de segmento de línea, se traza una línea recta desde el inicio al final del tramo del centímetro que deseo medir.
- Luego seleccionó analizar(analyze)/ definir escala (set scale) /known distance (distancia conocida) y aquí es donde se colocó 10mm y en unit of length (unidad de longitud) se coloca mm.
- Se seleccionó "ok"

Se determinó las longitudes midiendo desde el borde incisal hasta el límite establecido por los tejidos blandos Se realizó una equivalencia entre: 1 cm de la

regla milimetrada y la medida de la longitud indicada por el programa de ese centímetro en la fotografía. Cada fotograma distinto manejó su respectiva equivalencia.

Del mismo modo se escogió el fotograma con mayor exposición de incisivos mandibulares durante la pronunciación de las sílabas CHIS, CHI y CHI de la frase: “Chapulín hizo un CHIS-te sobre el CHI- pote CHI- llon” y procedió a hallar su equivalencia y medidas de cada uno de los incisivos expuestos.

En el programa Excel se halló el promedio de exposición de los incisivos mandibulares en la sonrisa y habla. Además, se determinó la clasificación según el lado expuesto en la sonrisa unilateral (exposición de al menos un diente en un solo lado, derecho o izquierdo) bilateral (exposición de al menos un diente de ambos lados) y según la cantidad expuesta en, amplia, reducida y nula.

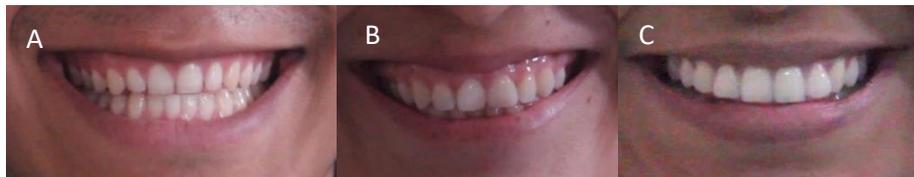


Figura 4.1. Exposición dentaria en sonrisa: A (exposición amplia), B (exposición reducida) y C (exposición nula)



Figura 4.2. Exposición dentaria en sonrisa: A (exposición bilateral) y B (exposición unilateral)

IV.5. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se analizó los datos vaciándolos en el programa SPSS 21.0 Para el análisis descriptivo de las variables cualitativas se utilizó tablas de frecuencias. Para el análisis descriptivo de las variables cuantitativas se utilizó medidas de tendencia central y dispersión. Para la generación de gráficos se usó el programa Excel. Para las variables numéricas se realizó un análisis de normalidad Kolgomorov-Smirnov (>30 objetos de estudios) con una confianza del 95%.

La relación entre la exposición de los incisivos inferiores durante el habla y el sexo se realizó a través de la prueba T de student para grupos independientes, la relación entre la exposición de los incisivos inferiores durante la sonrisa y el sexo se realizó a través de la prueba U de Man Whitney.

La relación entre la exposición de los incisivos inferiores durante el habla y los grupos de edad se realizó prueba de H de Kruskal Wallis, la relación entre la exposición de los incisivos inferiores durante el habla y patrón facial de los individuos se realizará través de la prueba de ANOVA para grupos independientes.

La relación entre la exposición del incisivo inferior durante la sonrisa y grupos de edad fue través de la prueba H de Kruskal Wallis, y para la relación entre la exposición del incisivo inferior durante la sonrisa y patrón facial de los individuos se realizó través de la prueba H de Kruskal Wallis.

V. RESULTADO

Se analizaron 103 estudiantes; el 49,5% fueron del sexo masculino. El promedio de edad fue de $22,77 \pm 2,57$ años.

Al evaluar el patrón facial se encontró que el 59,2% (n=61) presentó un patrón leptoprosopo (Figura 5.1).

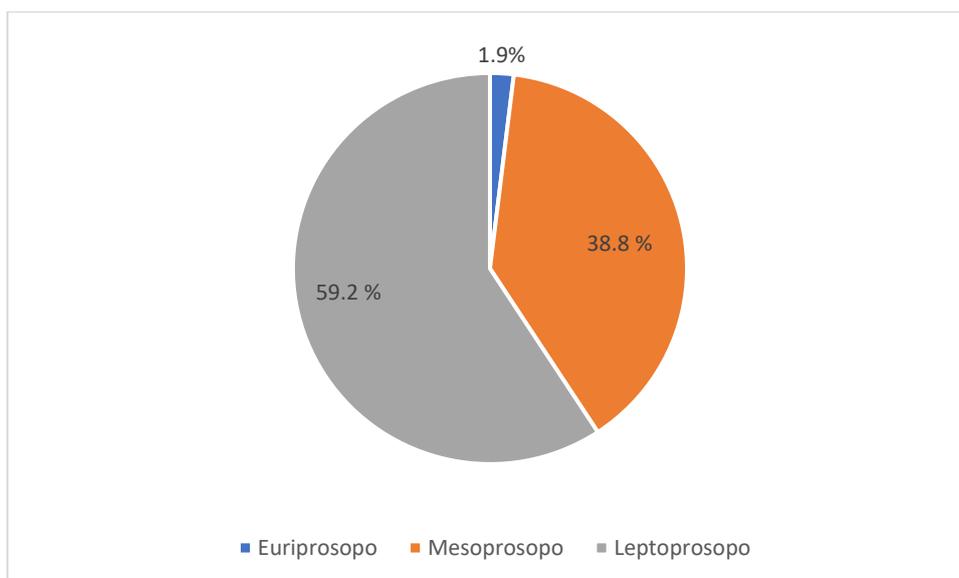


Figura 5.1. Frecuencia de casos según patrón facial

El patrón facial en el sexo masculino fue leptoprosopo en 32 (31,1%) estudiantes, mesoprosopo en 17 (16,5%) estudiantes y euriprosopo en 2 (1,9%) estudiantes. Mientras que el patrón facial en el sexo femenino fue leptoprosopo en 29 (28,2%) estudiantes y mesoprosopo en 23 (22,3%) casos.

Tabla 5.1. Patrón facial de los estudiantes según el sexo

Sexo	Patrón facial						Total	
	Euriprosopo		Mesoprosopo		Leptoprosopo			
	n	%	n	%	n	%		
Masculino	2	1,9	17	16,5	32	31,1	51	49,5%
Femenino	0	0	23	22,3	29	28,2	52	50,5%
Total	2	1,9	40	38,8	61	59,2	103	100%

Al evaluar la exposición dentaria en la sonrisa la sonrisa bilateral se encontró en un 84,5%, mientras que el 13,6% no presentaron exposición dentaria (Figura 5.2).

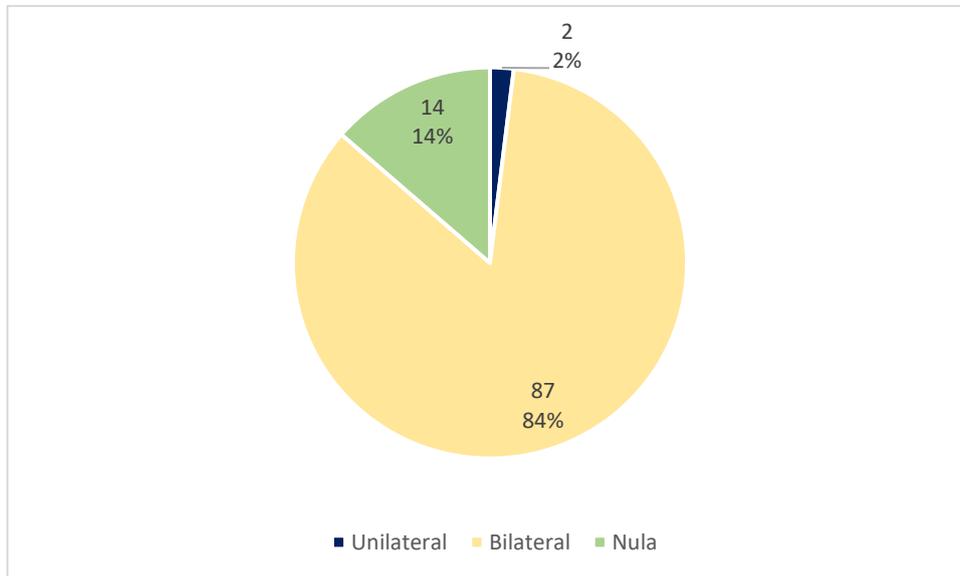


Figura 5.2. Frecuencia de casos de exposición dentaria bilateral o unilateral en la sonrisa

Al evaluar la exposición dentaria en la sonrisa, la exposición dentaria amplia se encontró en un 50%, mientras que el 14% no presentaron exposición dentaria (Figura 5.3).

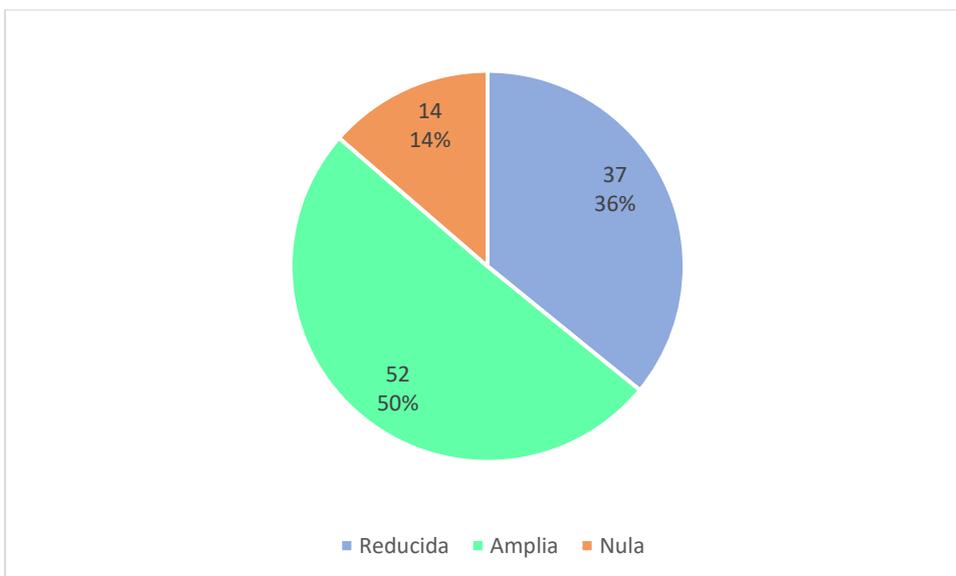


Figura 5.3. Frecuencia de casos de exposición dentaria amplia y reducida en la sonrisa

Al evaluar la exposición dentaria durante el habla, la máxima exposición dentaria se encontró en un 51,5%, mientras que el 48,5% presentaron mínima exposición dentaria (Figura 5.4).

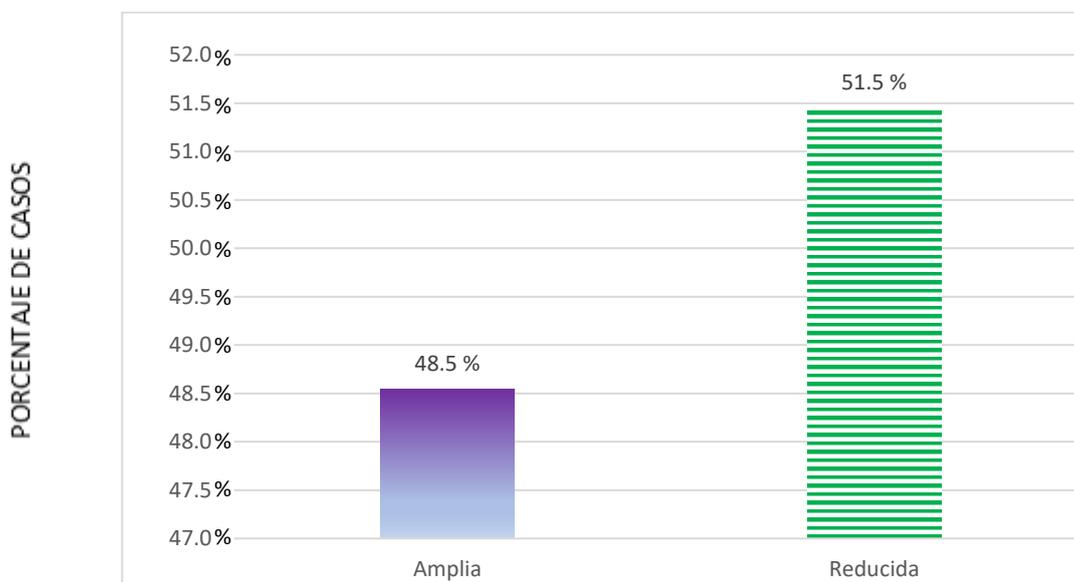


Figura 5.4. Frecuencia de casos de exposición dentaria amplia y reducida en el habla

Al evaluar el tipo de patrón facial según los grupos de edad se encontró que del tipo leptoprosopo fue de 26,2% en el grupo de (21 a 23 años), del tipo mesoprosopo fue el 21,4% del grupo de (21- 23 años) el patrón euriprosopo pertenece al grupo de (23 años a <). (Tabla 5.2)

Tabla 5.2. Patrón facial de los estudiantes según los grupos de edad

Grupos de edad	Tipo de patrón						P
	Euriprosopo		Mesoprosopo		Leptoprosopo		
	n	%	n	%	n	%	
(< a 21 años)	0	0	7	6,8	14	13,6	0,681
(21 a 23 años)	0	0	22	21,4	27	26,2	
(23 años a <)	2	1,9	11	10,7	20	19,4	
Total	2	1,9	40	38,8	61	59,2	

H de Kruskal Wallis

Para las variables numéricas se realizó un análisis de normalidad previo contraste de hipótesis que se resume a continuación (Figura 5.5):

Hi: La variable promedio de exposición de sonrisa no sigue una distribución normal

Ho: La variable promedio de exposición de sonrisa sigue una distribución normal

Nivel de confianza= 95%

Prueba estadística= Kolgomorov-Smirnov (>30 objetos de estudios)

Valor de la prueba= 0,038

Decisión= Con un error del 3,8% se acepta hipótesis del investigador por lo que la variable promedio de exposición de sonrisa no sigue una distribución normal.

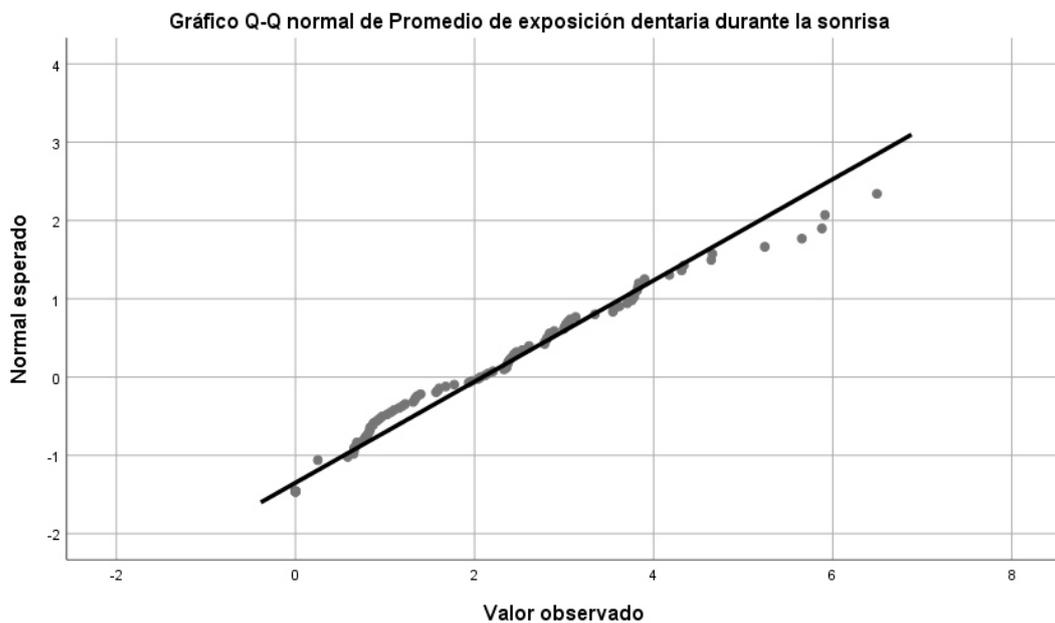


Figura 5.5. Distribución de normalidad de la variable promedio de exposición de la sonrisa.

Para las variables numéricas promedio de la exposición durante el habla se realizó un análisis de normalidad previo contraste de hipótesis que se resume a continuación (Figura 5.6):

Hi: La variable promedio de exposición durante el habla no sigue una distribución normal

Ho: La variable promedio de exposición durante el habla sigue una distribución normal

Nivel de confianza= 95%

Prueba estadística= Kolgomorov-Smirnov (>30 objetos de estudios)

Valor de la prueba= 0,200

Decisión= Con un error del 20% se rechaza la hipótesis del investigador del investigador por lo que la variable promedio de exposición durante el habla sigue una distribución normal.

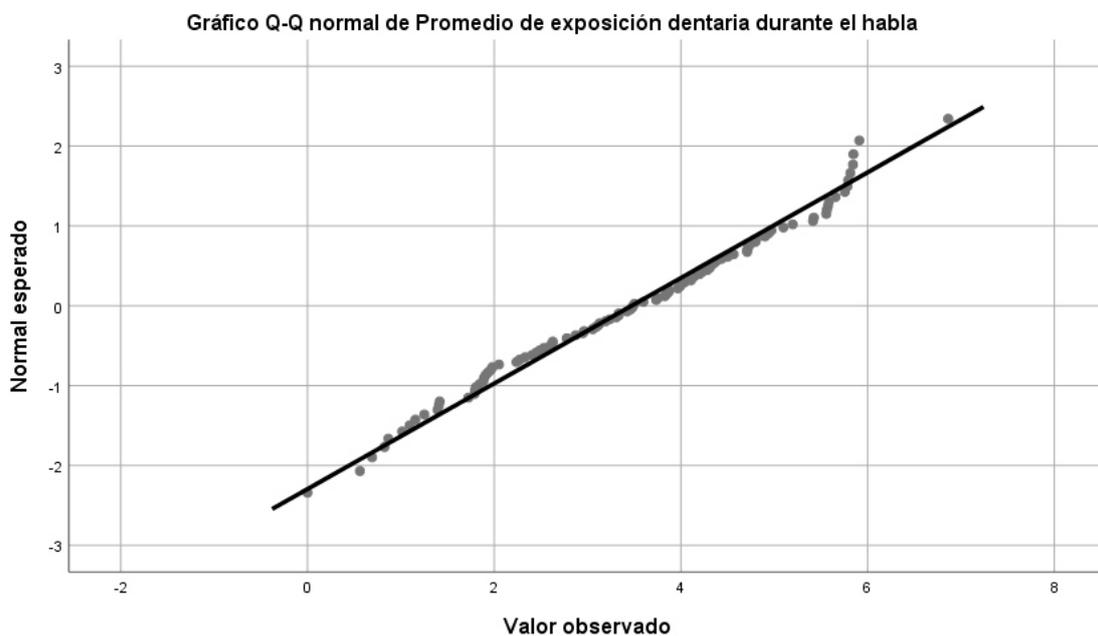


Figura 5.6. Distribución de normalidad de la variable promedio de exposición durante el habla.

En este sentido, bajo los resultados de normalidad se encontró que las pruebas estadísticas a analizar respecto al promedio de sonrisa fueron pruebas no paramétricas; mientras que las pruebas a utilizar con el promedio durante la exposición al habla fueron pruebas paramétricas.

El promedio de la exposición dentaria en el habla fue $3,47 \pm 1,51$ mm mientras que la exposición durante la sonrisa fue $2,09 \pm 1,55$ mm (Tabla 5.3).

Tabla 5.3. Promedio de exposición dentaria durante el habla y la sonrisa

Estadígrafos	Exposición habla (mm)	Exposición sonrisa (mm)
Media	3,47	2.09
D.E	1,51	1,55
Min	0	0
Max	6,49	6,86
Ran	6,86	6,49

D.E: Desviación estándar

Al evaluar la exposición dentaria durante el habla el promedio en el sexo masculino fue $3,25 \pm 1,57$ mm mientras que la exposición en el sexo femenino fue $3,68 \pm 1,43$ mm (Tabla 5.4).

Tabla 5.4. Promedio de exposición dentaria durante el habla según el sexo

Exposición habla	Sexo		P
	Masculino (mm)	Femenino (mm)	
Media	3,25	3,68	*0,000
D.E	1,57	1,43	
Min	0	1,02	
Max	6,86	5,91	
Var	2,47	2,05	
E.E	0,22	0,19	

D.E: Desviación estándar E.E: Error Estándar

*T student grupos independientes

Al evaluar el promedio de exposición dentaria durante el habla según grupos de edad se encontró que en el grupo de (< a 21 años) el promedio fue de $3,51 \pm 1,81$ mm, en el grupo de (21 a 23 años) fue de $3,46 \pm 1,42$ mm y en el grupo de (23 años a <) fue de $3,45 \pm 1,48$ mm (Tabla 5.5).

Tabla 5.5. Promedio de exposición dentaria durante el habla según grupos de edad

Exposición habla	Grupo de edad			p
	(< a 21) (mm)	(21 a 23) (mm)	(23 a <) (mm)	
Media	3,51	3,46	3,45	0,561
D.E	1,81	1,42	1,48	
Min	0,56	0	0,69	
Max	5,91	6,86	5,84	
Var	3,29	2,02	2,19	
E.E	0,39	0,20	0,25	

Prueba H de Kruskal Wallis

Al comparar el promedio de la exposición dentaria durante el habla según el patrón facial, se encontró que el patrón facial leptoprosopo fue de $3,59 \pm 1,51$ mm, el patrón facial mesoprosopo fue de $3,31 \pm 1,56$ mm y el patrón facial euriprosopo fue de $3,18 \pm 0,07$ mm (Tabla 5.6).

Tabla 5.6.. Promedio de exposición dentaria durante el habla según patrón facial

Exposición habla	Tipo de patrón			p
	Euriprosopo (mm)	Mesoprosopo (mm)	Leptoprosopo (mm)	
Media	3,18	3,31	3,59	0,644
D.E	0,07	1,56	1,51	
Min	3,13	0	0,56	
Max	3,24	6,86	5,91	
Var	0,01	2,44	2,27	
E.E	0,05	0,25	0,19	

D.E: Desviación estándar E.E: Error Estándar
ANOVA para grupos independientes

Al comparar el promedio de la exposición dentaria durante la sonrisa según el sexo se encontró que en el sexo masculino el promedio fue de $2,46 \pm 1,68$ mm; mientras que en el femenino fue de $1,71 \pm 1,31$ mm (Tabla 5.7).

Tabla 5.7. Promedio de exposición dentaria durante la sonrisa según el sexo

Exposición sonrisa	Sexo		P
	Masculino (mm)	Femenino (mm)	
Media	2,46	1,71	0,036*
D.E	1,68	1,31	
Min	0	0	
Max	6,49	4,34	
Var	2,83	1,72	
E.E	0,23	0,18	

D.E: Desviación estándar E.E: Error Estándar
*U Mann-Whitney

Al evaluar el promedio de exposición dentaria durante en la sonrisa según grupos de edad se encontró que en el grupo de (< a 21 años) el promedio fue de $2,04 \pm 1,21$ mm, en el grupo de (21 a 23 años) fue de $2,18 \pm 1,44$ mm y en el grupo de (23 años a <) fue de $1,97 \pm 1,87$ mm (Tabla 5.8).

Tabla 5.8. Promedio de exposición dentaria en la sonrisa según grupos de edad

Exposición sonrisa	Grupo de edad			p
	(< a 21) (mm)	(21a 23) (mm)	(23 a <) (mm)	
Media	2,04	2,18	1,97	0,561
D.E	1,21	1,44	1,87	
Min	0	0	0	
Max	4,18	5,91	6,49	
Var	1,47	2,10	3,52	
E.E	0,26	0,20	0,32	

Prueba H de Kruskal Wallis

Al comparar el promedio de la exposición dentaria durante la sonrisa según el patrón facial, se encontró que el patrón facial leptoprosopo fue de $2,74 \pm 2,7$ mm, el patrón facial mesoprosopo fue de $1,91 \pm 1,46$ mm y el patrón facial euriprosopo fue de $2,17 \pm 1,58$ mm (Tabla 5.9).

Tabla 5.9. Promedio de exposición dentaria durante la sonrisa según patrón facial

Exposición sonrisa	Tipo de patrón			p
	Euriprosopo (mm)	Mesoprosopo (mm)	Leptoprosopo (mm)	
Media	2,74	1,91	2,17	0,742
D.E	2,70	1,46	1,58	
Min	0,83	0	0	
Max	4,65	5,24	6,49	
Var	7,30	2,13	2,52	
E.E	1,91	0,23	0,20	

D.E: Desviación estándar E.E: Error Estándar
H de Kruskal-Wallis

VI. DISCUSION

La exposición dentaria en el diseño de sonrisa ya sea en pacientes con dentición completa, parcialmente edéntulos o edéntulos totales, necesita cubrir las expectativas del paciente. Una manera de realizarlo es reconstituir una exposición natural, estética y funcionalmente aceptable para cada tipo de paciente, para ello se debe manejar el conocimiento de los valores habituales según las características requeridas del paciente. El patrón facial guarda estrecha relación con la forma de las arcadas y dientes. Arcadas estrechas y dientes con corona anatómica larga corresponden a dolicofaciales, arcadas más anchas y dientes más cortos a braquifaciales por lo tanto la exposición dentaria en función al biotipo requiere mayor atención.

En nuestra investigación se encontró la frecuencia de un patrón facial leptoprosopo(dolicofacial) de 59,2% mesoprosopo(mesofacial) de 38.8% y euriprosopo(braquifacial) en un 1,9% en la población conformada por un 49,5% de hombres y 50,5% de mujeres.

Egas ⁵⁵ analizó el patrón facial de una población ecuatoriana, y encontró mayoritariamente el patrón mesofacial con un 45%, dolicofacial con un 38%; y en su minoría, el patrón braquifacial con 17%. Las diferencias de distribución del patrón facial entre esta y nuestra investigación radicaría en la diferencia de origen étnico/racial de las poblaciones estudiadas. Según el CIGG de Ecuador la influencia genética de su población es entre 30 y 80 % amerindio, entre 10 y 30 % caucásica y 12% a menos, afro aproximadamente; con relación genética con algunas poblaciones de Oceanía a diferencia de los demás países latinos como Perú, Colombia o Chile ⁶³. Esta distribución varía según la ascendencia familiar de referencia. La población peruana es aproximadamente 80% nativo americana (origen mongoloide), 16% europea(caucásicos) y 3% africana. Las poblaciones caucásicas se asocian a un biotipo dolicofacial, los negroides a mesofaciales y los

mongoloides a braquifaciales. Es decir, el biotipo facial de la población peruana tiende a ser braquifacial ⁶⁴.

El análisis del patrón facial realizadas en poblaciones peruanas como en la de Fernandez¹⁸ se encontró que en su mayoría el 71,3% perteneció al patrón facial euriprosopo, y la minoría con el 10,7%, al patrón leptoprosopo. Coincidiendo con la tendencia general de la población peruana. Las diferencias encontradas en comparación a nuestra investigación serian debido a que estudió una población de mayor tamaño (216 participantes) e incluyo en su estudio a participantes con edades a partir de los 15 años, quienes se encuentran entre los rangos del pico de crecimiento puberal, sin expresar aun su máximo crecimiento mandibular la ubicación de los puntos antropométricos de estos participantes en esta área, son relativos en el tiempo.

Sihuay⁵⁶ en su estudio encontró un predominio del patrón braquifacial con un 52,7% seguido por un 40% que perteneció al patrón mesofacial; y un 7,3% al patrón dolicofacial. A pesar de haberse realizado su estudio en la misma población que nuestra investigación su población fue de menor tamaño (55 estudiantes).

A diferencia de los estudios anteriores Alvino⁵⁷ encontró que el tipo facial más frecuente fue el leptoprosopo 42,7%, y el patrón euriprosopo con un 25% representa la minoría; guarda similitud con nuestros resultados.

En cuanto a las investigaciones que analizan la exposición dentaria de los incisivos mandibulares en reposo como la de Vig y brundo¹², quienes analizaron la exposición mandibular en reposo según el sexo encontrando que hay una mayor exposición en el sexo masculino con 1,23mm y menor en el sexo femenino con 0,49mm, ellos incluyeron la raza en su análisis y encontraron que la mayor exposición se presenta en los asiáticos con 1,56mm, seguido por los negros con 1,42 mm y para los caucásicos un 0,98mm. Además, encontraron que la exposición aumentaba a medida que avanzaba la edad. La población en la que se realizó el estudio es

influeciada fuertemente por las oleadas migratorias caucásicas; es decir con una población con tendencia dolicofacial ⁶⁵.

Al Wazzan ⁵⁸ encontró que la exposición dentaria en reposo fue mayor en el sexo masculino con $1,14 \pm 1,20$ mm y menor en el sexo femenino con $0,78 \pm 1,18$ mm con diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) mostrando resultados similares a los encontrados por Vig y Brundo¹². En su análisis según las razas encontró mayor exposición en la raza árabe con una exposición de $1,18 \pm 1,45$ mm, en la raza negra de $0,60 \pm 0,91$ mm y en el asiático oriental de $0,92 \pm 1,23$ mm. Al Wazzan difiere con los valores encontrados por Vig y Brundo¹² para la raza negra y asiática. Estas medidas a pesar de tener una diferencia numérica no son estadísticamente significativas. Mientras que según los grupos de edades si coincide con Vig y Brundo¹² porque encontró que la exposición aumenta con la edad, aunque las diferencias son solo numéricas y no estadísticamente significativas.

Fernandez ¹⁷ estudió la exposición dentaria mandibular en una población latinoamericana (costa rica) y encontró que la exposición mandibular en reposo fue 0,62mm en el sexo masculino y 0,53mm en el sexo femenino, no encuentra una mayor diferencia según el sexo como en las anteriores investigaciones mencionadas; además de realizar su estudio en población latinoamericana de origen étnico /racial múltiple. origen caucasico (61%), seguido por el aporte amerindio /mongoloide (29,9 %) y de genes africanos (9 %)⁶⁶.

Algunos estudios ampliaron su análisis y consideraron la sonrisa además del reposo al analizar la exposición dentaria mandibular. Van Der Geld ⁵⁹ analizó la exposición dentaria en reposo según la edad del sexo masculino en una población europea(caucásica) y encontró diferencia estadísticamente significativa entre los grupos de 35 a 40 años y el de 50 a 55 años donde la exposición en reposo fue de 0,7mm y 1,5mm respectivamente, encontró, este resultado coincide con lo indicado con los anteriores Vig y brundo¹² y Al Wazzan⁵⁸ donde existe una mayor exposición dentaria a medida que avanza la edad. Cuando analizó la exposición dentaria

mandibular en la sonrisa encontró para los grupos de edad para los de 20 a 25 años , de 35 a 40 años y de 50 a 55 años, no encontró variación significativa de la exposición dentaria mandibular. Con respecto a la exposición dentaria mandibular durante el habla para los grupos de edad de 20 a 25 años halló una exposición de 3mm, para los de 35 a 40 años, una exposición de 2,1mm y para los de 50 a 55 años, una exposición de 3,5mm encontrando una diferencia significativa en el segundo grupo de edad. Aunque su estudio fue realizado en una población únicamente masculina, incluyó el análisis de la exposición dentaria durante el habla, una evaluación dinámica, otro aspecto importante que contribuye a definir máximos y mínimos en cuanto a exposición dentaria mandibular se refiere.

Enfocándose únicamente a la exposición dentaria en dinámica , Jacobson⁶⁰ analizó la exposición dentaria mandibular durante el habla y no encontró diferencia estadísticamente significativa según el sexo. A pesar de que la exposición era mayor en el sexo masculino con $4,17 \pm 2,03$ mm y menor en el sexo femenino con un $4,06 \pm 1,72$ mm. Cuando analizo la exposición según la edad entre los grupos G1 representado por los de 15 a 19 años encontró una exposición de 4,06; en el grupo G2 de 20 a 29 años encontró una exposición de 3,64mm; en el grupo G3 de 30 a 39 años, de 3,91mm; en el grupo G4 de 40 a 49 años, de 4,46mm y en el grupo G5 de 50 y más, de 4,85 mm. Los resultados indicaron que el incisivo mandibular promedio mostrado durante el habla era relativamente estable, solo se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre G2 y G5, donde la cantidad mostrada de incisivo mandibular en G2 fue menos que en G5, a diferencia de Van Der Geld que encontró la diferencia en el grupo G3, esto se debería a que él no incluyó a participantes del sexo femenino en su estudio, además que Jacobson realizó su estudio en una población Caucásica de Norteamérica.

En una muestra de origen israelí, Sackstein ¹⁹ analizó la exposición dentaria durante el habla y sonrisa, él encontró que el sexo masculino tendió a mostrar más porción de los dientes mandibulares anteriores el sexo femenino, aunque no se obtuvo

diferencia estadísticamente significativa. En el análisis de la sonrisa no encontró variaciones según los grupos de edad. En cuanto a la exposición dentaria durante el habla según los grupos de edad grupo 1 de 10 a 30 años, grupo 2 de 30 a 50 años y grupo 3 de 50 a 70 años, que la exposición de los dientes mandibulares anteriores durante el habla aumentó significativamente, aproximadamente 1,5 mm entre los grupos de menor y mayor edad. Estos resultados coinciden con lo encontrado por Jacobson. En la sonrisa no se observó diferencia en la visualización de los dientes mandibulares anteriores con la edad al igual que Van Der Geld.

Al comparar el promedio de la exposición dentaria durante la sonrisa según el sexo en esta investigación se encontró que en el sexo masculino el promedio fue de $2,46 \pm 1,68\text{mm}$; mientras que en el femenino fue de $1,71 \pm 1,31\text{mm}$ con diferencia estadísticamente significativa coincide con las anteriores investigaciones a pesar de diferir con las otras poblaciones estudiadas de una ascendencia prioritariamente caucásica.

Según los grupos de edad la exposición dentaria que se encontró fue que en el grupo de (< a 21 años) el promedio fue de $2,04 \pm 1,21\text{mm}$, en el grupo de (21 a 23 años) fue de $2,18 \pm 1,44\text{mm}$ y en el grupo de (23 años a <) fue de $1,97 \pm 1,87\text{mm}$, sin presentar diferencia significativa coincide con lo encontrado por Jacobson que bajo ese rango de edad la exposición se presenta relativamente estable.

En cuanto a la exposición dentaria durante el habla en esta investigación se encontró que el promedio en el sexo masculino fue $3,25\text{mm} \pm 1,57\text{mm}$ mientras que la exposición en el sexo femenino fue $3,68\text{mm} \pm 1,43\text{mm}$ y si se encontró diferencia estadísticamente significativa. Estos resultados difieren de lo encontrado por Jacobson y Sackestein, ambos estudios se realizaron en poblaciones de ascendencia caucasoide y ambos incluyeron participantes de grupos de edad de rangos mayores al incluido en el nuestro, esto sindicaría la diferencia en cuanto a los valores de exposición y la significancia.

La exposición dentaria durante el habla según el grupo etario se encontró que el promedio fue de $3,51 \pm 1,81\text{mm}$ en el grupo de ($<$ a 21 años), de $3,46 \pm 1,42\text{mm}$ para el grupo de (21 a 23 años) y de $3,45 \pm 1,48\text{mm}$ para el grupo de (23 años a $<$). Sin presentar diferencia significativa, esto coincide con lo encontrado por Jacobson quien describe una variación de la exposición dentaria mandibular relativamente estable en estos grupos de edad.

No se encontró relación estadísticamente significativa entre la exposición dentaria durante el habla y la sonrisa y el patrón facial de los estudiantes ($p > 0,05$). La población estudiada no contó con una distribución equitativa de la población por cada biotipo facial. El estudio encontró prioritariamente el biotipo leptoprosopo que difiere de la tendencia de la población peruana.

VII. CONCLUSIONES

- La frecuencia del patrón facial leptoprosopo(dolicofacial) fue de 59,2% a diferencia de los otros patrones.
- El promedio de la exposición dentaria durante el habla presentó diferencia estadísticamente significativa. En el sexo masculino fue mayor que en el femenino, 3,25mm y 3,68mm respectivamente.
- Según los grupos de edad la exposición dentaria que se encontró tuvo diferencia numérica sin presentar diferencia estadísticamente significativa.
- El promedio de exposición dentaria durante la sonrisa según el sexo tuvo diferencia estadísticamente significativa, se encontró que en el sexo masculino fue de 2,46mm; mientras que en el femenino fue de 1,71mm.
- El promedio de exposición dentaria según los grupos de edad que se encontró fue de 2,04 mm para el grupo de (< a 21 años), fue de 2,18 mm para el grupo de (21 a 23 años) y de 1,97mm para el grupo de (> a 23 años) sin presentar diferencia significativa.
- No existe relación estadísticamente significativa entre la exposición dentaria durante el habla y la sonrisa y el patrón facial de los estudiantes ($p > 0,05$).

VIII. RECOMENDACIONES

- En esta investigación no contó con un número homogéneo de estudiantes por cada tipo de patrón facial, los resultados no son concluyentes para la población debido a que para esto se sugiere tener el mismo número de individuos por cada patrón facial.
- Debido al origen étnico/racial múltiple de nuestra población se recomienda incluir como criterio adicional a investigar la raza de los participantes.
- Nuestra investigación contó con edades entre los 18 y 33 años encontrando medidas relativamente estables, se sugiere ampliar el estudio que abarque múltiples grupos de edad y conseguir mayor muestra por cada grupo, para así poder contrastar lo señalado por otras investigaciones.
- El ambientar un espacio para la toma fotográfica realizada por nuestra investigación estuvo sujeta a variables de tiempo e iluminación entre otros que dificultaron la toma de registros. Se recomienda contar con un estudio fotográfico especializado de uso odontológico para realizar un registro idóneo.
- Se recomienda la realización de estudios adicionales que coincidan y confirmen los resultados de esta investigación para que puedan aceptarse de manera general.
- Se recomienda ampliar la investigación fonológica en el habla y la exposición dentaria en castellano como apoyo odontológico

IX. BIBLIOGRAFÍA:

1. Cuauhtemoc A. El hombre como ser social. En: Introducción a las ciencias sociales. 3ª ed. Mexico: Limusa; 2004. p. 25-32.
2. Hofstadt R, Van-der J. El libro de habilidades de comunicación. 2ª ed. Madrid: Diaz de santos; 2005. p. 21- 40.
3. Londoño M, Botero P. La sonrisa y sus dimensiones. Rev Fac Odontol Univ Antioq 2012; 23(2): 353-365.
4. Contreras M. Imagen interna-externa: las dos caras de la autoestima [tesis de maestria]. Mexico: universidad iberoamericana; 2008.
5. Diaz S, Tirado L, Tamayo G. impacto de la sonrisa sobre la calidad de vida relacionada con la salud bucal en adultos. Rev. Clin. Period. Implantol. Rehabil. Oral. Ago. 2018;11(2): 78-83.
6. Villareal C. impacto de la salud bucal en la calidad de vida del adulto mayor en el centro de atención residencial geronto geriátrico “Ignacia rodulfo vda. De canevaro” [tesis de maestria]. Lima: universidad peruana cayetano Heredia; 2012.
7. Hulseley C. An esthetic evaluation of lip-teeth relationships present in the smile. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1970; 57(2): 132-144.
8. Zachrisson B. Esthetic factors involved in anterior tooth display and the smile: vertical dimension. J Clin Orthod 1998;32(7):432-45.
9. Sarver D, Ackerman M. Dynamic smile visualization and quantification: part 2. Smile analysis and treatment strategies. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2003; 124(2): 116-127.
10. Martin R, Saller K. Lehrbuch der Anthropologie, in systema tischer Darstellung. Bd 1. Alemania. Stuttgart, Fisher; 1957.
11. Tkoat D. The kinetics of anterior tooth display. J Prosthet Dent 1978; 39(5): 502-504.
12. Vig R, Brundo G. The kinetics of anterior tooth display. J. Prosth. Dent. 1978; 39:502-504.

13. Ackerman J, Ackerman M, Brensinger M and Landis, J. A morphometric analysis of the posed smile, *J. Clin. Orthod. Res.* 1998; 1:2-11.
14. Sarver D, Ackerman M. Dynamic smile visualization and quantification: part 1. Evolution of the concept and dynamic records for smile capture. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003; 124(1): 4-12.
15. Desai S, Upadhyay M, Nanda R. Dynamic Smile Analysis: Changes with age. *Am J Orthod and Dentofacial Orthop.* september 2009; 136(310).
16. Van Del Geld P, Oosterveld P, van Waas M, Kuijpers-Jagtman A. Digital videographic measurement of tooth display and lip position in smiling and speech: Reliability and clinical application. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* March. 2007; 131(3).
17. Fernandez O. Evaluación de determinantes estéticos en posición de reposo. *Rev. científica odontológica.* Jun. 2008; 4(1): 20-23
18. Fernandez P. Análisis de la sonrisa y patrón facial en estudiantes de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos [tesis de pregrado]. Lima (Perú): Universidad Nacional Mayor den San Marcos; 2008.
19. Sackstein M. Exposición de los dientes mandibulares y maxilares anteriores durante la sonrisa y el habla. *Rev. Internac. prótesis odontol.* 2009; 11(1): 53-55.
20. Cosendey L, Drummond S, Capelli Junior J. Capture, analysis and measurement of images of speech and smile dynamics. *Dental Press J Orthod.* sept-oct. 2012; 17(5): 151-156.
21. Jacobson A, Upadhyay M, Nanda R. Un análisis dinámico de la visualización de la dentición durante el habla . *Eur J Orthod .* 2013 ; 35: 689 - 695 .
22. Patel D, Mehta F, Suthar J, Thakkar. Dynamic smile analysis: changes with age in gujarati population. *Indian J Basic & Applied Med. Research.* March. 2013; 2:594-607.

23. Castro F. Análisis de la sonrisa según el patrón facial en pacientes del Centro Médico Naval Cirujano Mayos Santiago Távara. [tesis de pregrado]. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2014.
24. Drummond S. capelli J. Visualización del incisivo durante el habla y la sonrisa: correlaciones de edad y género. *The Angle Orthodontist*: julio. 2016; 86(4): 631-637.
25. Apaza D. Evaluar las características de los componentes de la sonrisa con el patrón facial en pacientes de 20 a 30 años que asisten al servicio de ortodoncia del hospital militar central Lima 2016. [tesis de pregrado]. Puno: Universidad nacional del altiplano;2016.
26. Lagomarcino C. Analisis de la sonrisa en relacion a las proporciones faciales en alumnos del primer y segundo nivel de la Facultad de Odontologia en la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana en el año 2016. [tesis de pregrado]. Loreto: Universidad Nacional de la Amazonia Peruana;2019
27. Blanco Dávila F. Las proporciones divinas. *Cir Plast*; 2005; 15(2):118- 124.
28. Beall AE. Can a new smile make you look more intelligent and successfull *Dent Clin North Am* 2007; 51(2): 289-297. 5. Ker D, Chan R. Esthetics and smile characteristics from the layperson's perspective. A computer-based survey study. *J Am Dental Assoc* 2008; 139(10): 1318-1327.
29. Velez C. la estética teratológica en la actualidad artística [tesis doctoral] Granada: universidad de Granada; 2012.
30. Farkas LG et al. Vertical and horizontal proportions of the face in Young adult North American Caucasians: Revision of neoclassical canons. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 1985; 75: 328.
31. Reverte J. La antropología cultural y el diente. En: *El pacto médico-hechicero*, Panamá: 1966. España: Ed. del Museo.2001.
32. Romero J. Mutilaciones dentarias prehispánicas de México y América en general. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia; 1958. Serie investigaciones.

33. Freitas-Magalhães A, Castro, E. The neuropsychophysiological construction of the human smile 2009. En: Freitas-Magalhães A. Emotional expression: the brain and the face. Portugal: University Fernando Pessoa Press; 2009: 1-18.
34. M. Rodríguez, M.E. Rodríguez, E. Barbería, J. Durán, M. Muñoz, V. Vera.,Evolución histórica de los conceptos de belleza facial. Rev. Ortod Clínica. 2000: 156-163.
35. Oporto J. Percepción de un parámetro estetico dental alterado: un estudio piloto. [tesis de maestría]. Chile. Universidad Finis Terrae;2017.
36. Gutierrez J, robles J. La estética en odontología. Rev tamé. 2012;1(1):24-28.
37. Lombardi RE. The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics. The J Prosth. Dent. 1973; 29: 358-381.
38. Vellini- Ferreira F. Ortodoncia: Diagnostico y planificación clínica. 1^{era} ed. Sao paulo: Brasil. Editora Artes Medicas; 2002.
39. Mayoral J, Mayoral G. Ortodoncia. Principios fundamentales y prácticos. 6^{ta}. ed. Barcelona: Labor; 1990.
40. Campos M. Concordancia entre el biotipo facial determinado por el ángulo de la apertura facial e índice facial morfológico en estudiantes de la Facultad de Odontología de la UNMSM. [tesis de pregrado]. Lima. Universidad Nacional Mayor de San Marcos;2018.
41. Companioni A., Torralbas A., Sanchez C.Relación entre la proporción áurea y el índice facial en estudiantes de Estomatología de La Habana. Rev Cubana Estomatol.2010 ;47(1):50-61.
42. Kamalak H. Aesthetic Dentistry. Int J Dent Health Sci. 2014; 1(3): 375-79.
43. Mamani L, Mercado S, Mercado J, Rios K. parámetros estéticos y su percepción en el análisis de la sonrisa. Kiru. Ene- mar. 2018. 15(1):48- 54.
44. Eley B. Periodoncia. 6^{ta} ed. España: Editorial Elsevier; 2012.

45. Duchenne G. Cuthbertson R. The mechanism of human facial expression, Cambridge University Press. 1990.
46. Ekman P., Davidson, R. Friesen, W. The Duchenne smile: emotional expression and brain physiology. II. Journal of Personality and Social Psychology. 1990. 58(2), 342-353.
47. Jaramillo. uso clínico de la toxina botulínica para el tratamiento odontológico de sonrisas gingivales altas en pacientes adultos jóvenes de 20 a 30 años de edad que acuden a la unidad de atención odontológica UNIANDES. [tesis de pregrado]. Ecuador. Universidad Regional Autónoma de los Andes, 2017.
48. Henriques P.G. Estética en Periodoncia y Cirugía Plástica Periodontal. Amolca. 2006 (1).
49. Sabri R. The Eight Components of a Balanced Smile. J Clin Orthod; 2005 (3): 155-167.
50. Molina N. estudio comparativo de la posición del incisivo inferior y del tamaño de la sínfisis mandibular en pacientes con maloclusión de clase I, II y III y diferentes patrones faciales. [tesis doctoral]. Barcelona. Universidad internacional de Cataluña; 2016.
51. Proffit W; Fields H Jr. Ortodoncia Contemporánea. Teoría y práctica. Elsevier. Madrid: 2002 (3)
52. Ahmad I. Digital dental photography. Part 2: principles of purposes and uses. Br Dent J. 2009;206(9):459-64.
53. Chaple A. Fotografía clínica estomatológica: consejos para la práctica diaria. Rev Cubana Estomatol. Dic.2015. 52(4).
54. Bustos L. fotografía clínica odontológica: una herramienta subestimada. RAAO. Chile. 2013.51(2):68-77.

55. Ackerman J, Ackerman M. smile analysis and design in the digital era. *J. Clin. Orthod.* April. 2002; 36(4): 221-236.
56. Grover N. Kapoor D. Verna S. y Bharadwaj P. Smile análisis in different facial patterns and its correlation with underlying/ hard tissues. *Progress in orthodontics.* Abu Dhabi, United Arab Emirates.2015.16(28): 1-13.
57. Egas J. Análisis de la línea de sonrisa y cantidad de dientes expuestos al sonreír en pacientes atendidos en la escuela de Postgrado de la Universidad de Guayaquil en el periodo 2014 – 2016. [tesis de pregrado]. Ecuador. Universidad de Guayaquil. 2016.
58. Alvino M. Análisis de la sonrisa en relación a las proporciones faciales en pacientes jóvenes de 17 a 20 años. [tesis de pregrado]. Lima. Universidad Nacional Federico Villarreal. 2009.
59. Sihuay K. Relación entre la dimensión vertical oclusal y la longitud de los dedos de la mano según biotipo facial en una muestra peruana. [tesis de pregrado]. Lima.Universidad Nacional Mayor de San Marcos.2019.
60. Al Wazzan K. The Visible Portion of Anterior Teeth at Rest. *J Contemp Dent Pract.* February,2004;(5)1:053-062.
61. Van der Geld P. Oosterveld P. Kuijpers A. Age-related changes of the dental aesthetic zone at rest and during spontaneous smiling and speech. *European Journal of Orthodontics* july, 2008 (30):366–373.
62. Jacobson A. Upadhyay M. Nanda R. A dynamic analysis of the display of the dentition during speech. *European Journal of Orthodontics.* November. 2013.35: 689–695
63. Paz , Miño. El origen genético de los ecuatorianos se investiga en la UTE. Universidad Tecnológica Equinoccial. <https://www.ute.edu.ec/origen-genetico-los-ecuatorianos-se-investiga-la-ute/> 06 Marzo, 2018

64. Penisini E. Study of short Peruvians reveals new gene with a major impact on height. Science. May. 16, 2018 , 1:30 PM. <https://www.sciencemag.org/news/2018/05/study-short-peruvians-reveals-new-gene-major-impact-height>
65. Europa P. La ascendencia europea en las poblaciones de América.noriamerica. Madrid. marzo, 2015. 18:34:21. <https://www.notimerica.com/sociedad/noticia-genetica-vascos-presente-mayas-20150324175008.html>

X. ANEXOS:

X.1. ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA:

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p>¿Existe relación entre la exposición de los incisivos mandibulares durante la sonrisa y el patrón facial de los estudiantes de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL:</p> <p>Determinar la relación entre la exposición de los incisivos mandibulares durante la sonrisa y el patrón facial de los estudiantes de pregrado de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.</p> <p>OBJETIVOS ESPECIFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describir el patrón facial de los individuos. • Describir la exposición de los incisivos mandibulares durante la sonrisa. • Relacionar el patrón facial de los individuos y la exposición dentaria de los incisivos. 	<p>Existe relación entre la exposición de los incisivos mandibulares durante la sonrisa y el patrón facial de los estudiantes de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Patrón facial • Exposición dentaria • genero 	<p>TIPO DE INVESTIGACION</p> <p>El estudio es relacional,prospectivo y transversal</p> <p>POBLACION Y MUESTRA</p> <p>Conformada por un total de (252) estudiantes de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.</p> <p>TIPO DE MUESTREO</p> <p>Aleatorio simple</p> <p>PROCESAMIENTO DE DATOS</p> <p>Programa Word 2010</p> <p>Programa image J</p> <p>Programa photoeditor</p> <p>Paquete estadístico SPSS 21.0</p> <p>Análisis descriptivo: tablas de frecuencia Medidas de tendencia central y dispersión.</p> <p>Correlación: T student,ANOVA,U de Man Whintey H de Kruskal Wallis</p>

X.2. ANEXO 2

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

N°

Apellidos y nombres _____

Edad: _____ Sexo: 1. M () 2. F ()

1. Tipo de patrón facial:

Euriprosopo (caras anchas):	79 – 83.9	
Mesoprosopo (caras medianas):	84 – 87.9	
Leptoprosopo (caras estrechas):	88 – 92.9	

Altura	ancho	resultado

2. Habla:

2.1. Exposición dentaria inferior:

si		no	
----	--	----	--

2.2. Cantidad de exposición dentaria: en mm

ILD	ICD	ICI	ILI

3. Sonrisa:

3.1. Exposición dentaria inferior:

si		no	
----	--	----	--

3.2. Cantidad de exposición dentaria: en mm

ILD	ICD	ICI	ILI

X.3. ANEXO 3

CONSENTIMIENTO INFORMADO

“Exposición de los incisivos mandibulares durante la sonrisa y el patrón facial de los estudiantes de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos”.

Lo invitamos a ser parte del estudio. A continuación, describiremos el estudio de investigación. Antes de decidir ser parte del estudio, por favor tome el tiempo necesario para hacer preguntas acerca del estudio.

Justificación: Este estudio servirá para poder conocer las variaciones de exposición dentaria de los incisivos durante la sonrisa y habla para realizar un buen diseño de sonrisa y correcta rehabilitación oral.

Procedimiento: Si usted acepta participar en forma voluntaria, se le pedirá que permita la realización de una fotografía frontal en reposo de rostro completo y un clip videográfico de usted sonriendo y hablando.

Riesgos y beneficios: Al ser sólo realización de mediciones no invasivas y fichas no existe riesgo alguno en los participantes. El beneficio que recibirá es conocer las características de la exposición dentaria inferior en su sonrisa y habla.

Confidencialidad: Los datos obtenidos serán exclusivamente para fines científicos y de investigación, los nombres individuales de los pacientes no serán revelados y solo serán de manejo del investigador según los principios de ética correspondientes.

¿Está de acuerdo en participar? Sí () NO ()

Apellidos y nombres _____

Edad: _____ Sexo: 1. M () 2. F ()

Firma: _____ DNI: _____

X.4. ANEXO 4

GUIA DE PARTICIPACIÓN

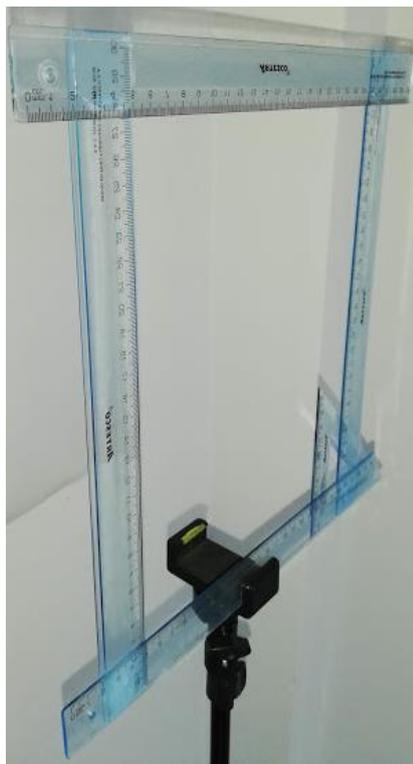
Para realizar correctamente la toma fotográfica y el clip de videografía, es necesario que usted encuentre posición natural de su cabeza con la espalda recta y las manos en las rodillas.

Para conseguir la posición natural de su cabeza (PNC) deberá realizar las siguientes acciones:

1. Sentarse y relajarse
2. Separar los pies unos 10 centímetros
3. Movimiento de los hombros para relajarse
4. Movimiento de la cabeza hacia la derecha, izquierda, adelante, atrás y nuevamente hacia delante de tal forma que la amplitud vaya decreciendo hasta que sienta que alcanzo su equilibrio natural.
5. Mire fijamente hacia un punto en el horizonte sin distraerse para mantener sus pupilas en el centro del ojo.

X.5. ANEXO 5: MATERIAL DE INVESTIGACION

a) GUIA FRONTAL DE MEDICION



b) GUIA DE REFERENCIA DEL PLANO DE FRANKFURT



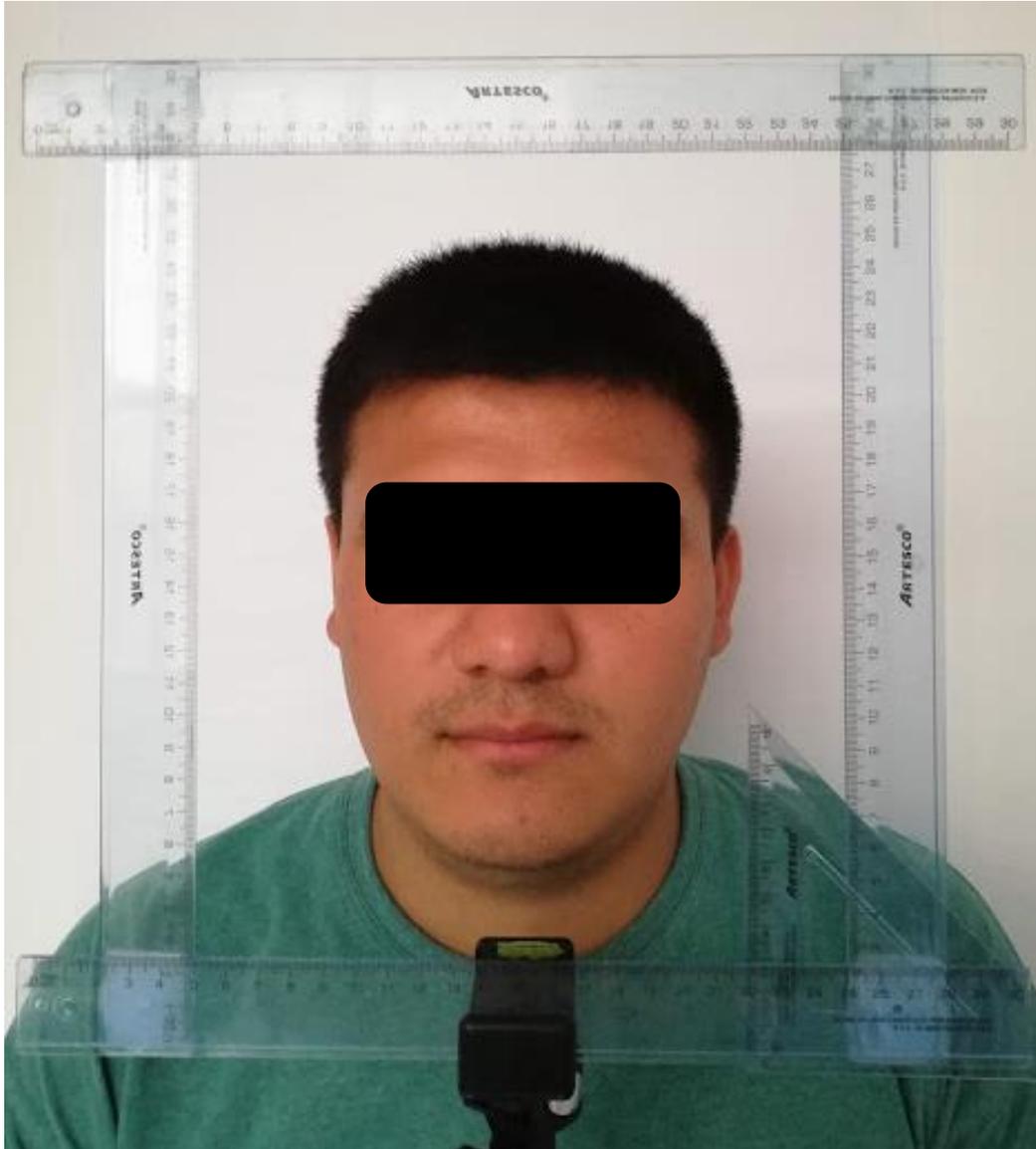
c) MONOPIE INSTALADO CON LAS GUIAS



d) ACONDICIONAMIENTO DEL AMBIENTE



e) UBICACIÓN DEL ESTUDIANTE EN LA GUIA FRONTAL DE MEDICION



**f) GUIA DE REFERENCIA DEL PLANO DE FRANKFURT EN PARALELO
CON EL PLANO DE FRANKFURT DEL ESTUDIANTE**



g) REGISTRO FOTOGRAFICO DEL ESTUDIANTE



X.6. ANEXO 6 : ANALISIS DE DATOS:

USO DEL PROGRAMA IMAGE J

Results

File	Edit	Font	Results			
Area	Mean	Min	Max	Angle	Length	
1	0.307	61.226	47.667	93	83.660	1.586
2	0.430	73.786	62.000	86	90.000	2.278
3	0.338	106.333	100.000	111.333	90.000	1.752
4	0.430	144.405	127.000	149.667	90.000	2.278

Results

File	Edit	Font	Results			
Area	Mean	Min	Max	Angle	Length	
1	1593	149.616	6.290	210.333	-89.856	1592.005
2	1349	130.471	26.428	197.875	-0.170	1348.006

X.7. APROBACION DEL COMITÉ DE ETICA



Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú, Decana de América
Facultad de Medicina
Comité de Ética en Investigación
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"



ACTA N°. 19-0113

CÓDIGO DE PROYECTO: N°.0113

ACTA DE EVALUACIÓN ÉTICA

En Lima, a los once días del mes de diciembre de 2019, se realizó la **revisión ética expeditiva** de las recomendaciones Metodológicas y Éticas incorporadas como sugerencias de corrección al proyecto de tesis: "**Exposición de los incisivos mandibulares durante la sonrisa y el patrón facial de los estudiantes de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos**", presentado por Andrea Verónica Castro Ramos, ha cumplido satisfactoriamente.

"El presente documento tiene vigencia a partir de la fecha y expira el 10 de diciembre del 2020"

RESULTADO: PROYECTO APROBADO

Lima, 11 de diciembre del 2019



Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Facultad de Medicina

Dr. Miguel Hernán Sandoval Vegas
Presidente
Comité de Ética en Investigación

Av. Grau 755 - Lima 1 - Apartado Postal 529 - Lima 100 - Perú Telf. (511) 3283237 – (511) 3283238 –(511) 3283232
(511) 3282749 - (511) 3283236 - Decanato Telefax: (511) 3283231 – Comité de Ética en Investigación 619-7000 Ax 4626
ceifm555@gmail.com Web: medicina.unmsm.edu.pe - E-mail de Biblioteca: bibmed@sanfer.unmsm.edu.pe
E-mail: decanofm@sanfer.unmsm.edu.pe