

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

E.A.P. DE ODONTOLOGÍA

**Evaluación dinámica de la sonrisa en estudiantes de la
Universidad Nacional Mayor de San Marcos en el año
2016**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

AUTOR

Sandro Fredy Espinoza Auris

ASESOR

Luciano Carlos Soldevilla Galarza

Lima - Perú

2017

**EVALUACIÓN DINAMICA DE LA SONRISA EN ESTUDIANTES DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS EN EL AÑO 2016.**

JURADO DE SUSTENTACIÓN

- **PRESIDENTE: C.D Esp. Manuel Gustavo Chávez Sevillano**
- **MIEMBRO: C.D William Cárdenas Silva**
- **ASESOR: C.D Esp. Luciano Carlos Soldevilla Galarza**

DEDICATORIA

La presente Tesis está dedicada a Dios, quien me dio fortaleza y salud para culminar este trabajo de investigación. A mis padres, porque ellos estuvieron a mi lado brindándome su apoyo y sus consejos en todo momento demostrando confianza en mí. De manera especial a mi madre Elsa, quien me enseñó desde pequeño el valor del esfuerzo y la perseverancia para ser cada día mejor, a quien le estoy eternamente agradecido por estar siempre conmigo y ser el principal motivo en mi vida. Mis hermanos Sheldon, Jacky, Stefany que son mi fortaleza para superarme cada día y despertar en ellos el espíritu suntuoso. A Lourdes quien con su carácter fue un apoyo a mis debilidades contagiándome de su alegría y optimismo. A mis compañeros que de una u otra manera han contribuido para el logro de mis objetivos.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al C.D Esp. Luciano Soldevilla por brindarme sus enseñanzas, asesoría y apoyo en el presente trabajo de investigación.

Agradezco al jurado evaluador y calificador C.D Esp. Gustavo Chávez y C.D William Cárdenas por las sugerencias y correcciones brindadas en la presente investigación.

Estoy agradecido con la C.D Cecilia Rodríguez por su paciencia y apoyo en la parte metodológica en este trabajo.

Agradezco al Mg. Esp. Fernando Pérez por la asesoría y corrección para este trabajo de investigación.

RESUMEN

Este estudio tuvo como propósito conocer si existe relación entre el género y los tipos de sonrisa en dinámica. El estudio fue observacional, descriptivo y transversal. La población estuvo conformada por estudiantes de odontología de primero a quinto año de 18 y 30 años de la Facultad de Odontología de la UNMSM. La muestra estuvo constituida por 171 estudiantes de ambos géneros. Dentro de la metodología se utilizó un protocolo similar al usado por el Dr. Ackerman en su artículo *Smile Analysis and Design in the Digital Era* para tomar muestras de sonrisa en dinámica, utilizando como alternativa un posicionador de cabeza, además de utilizar señales visuales y verbales para obtener una sonrisa espontánea.

El análisis estadístico usado fue la prueba chi cuadrado con un nivel de significancia del 0.05. Según los datos obtenidos no se encontró una relación significativa ($p > 0.05$) entre el género y los tipos de sonrisa en dinámica de los estudiantes de odontología de la UNMSM.

Se observó además que el tipo de sonrisa más prevalente en ambos géneros fue la tipo cuspidea (56.7%), seguida de la tipo compleja (29.2%) y tipo comisural (14.1%).

Palabras Clave: Sonrisa, dinámica, videografía, prevalencia, cuspidea, compleja, comisural.

SUMMARY

This study was aimed to determine whether there is a relationship between gender and the types of dynamic smile. The study was observational, descriptive and transversal. The population consisted of dental students from first to fifth year of study between 18 and 30 years old of the Faculty Dentistry of San Marcos. The sample consisted of 171 students of both genders. Within the methodology that was used in this work, we used the methodology used by Dr. Ackerman in his article Smile Analysis and Design in the Digital Era to sample dynamic protocol smile, using as an alternative head positioner it was used, in addition to using visual cues and verbal for a spontaneous smile.

The statistical analysis used chi square test was a significance level of 0.05. According to data obtained there was no significant relationship ($p > 0.05$) between gender and types of smile on dynamics of dental students of San Marcos were found.

It was also noted that the type most prevalent in both genders smile was the cusp type (56.7%), followed by the complex type (29.2%) and comisural type (14.1%).

Keywords: Smile, dynamic, videography, prevalence, cusp, complex, comisural.

INDICE

I. INTRODUCCION	13
II. PROBLEMA DE INVESTIGACION.....	14
2.1 Área problema.....	14
2.2 Delimitación.....	16
2.3 Formulación	17
2.4 Objetivos	17
2.4.1 Objetivo General	17
2.4.2 Objetivos Específicos	17
2.5 Justificación.....	18
2.6 Limitaciones	19
III. MARCO TEORICO.....	20
3.1 Antecedentes	20
3.2 Bases teóricas.....	27
3.2.1 Evolución ontogénica	27
3.2.2 Crecimiento y desarrollo craneofacial.....	29
3.2.3 Teoría de crecimiento.....	30
3.2.4 Músculos de la expresión facial.....	32
3.2.5 Sonrisa	38
3.2.6 Elementos de la sonrisa	39
3.2.7 Clasificación de la sonrisa	42
3.2.8 Etapas de la sonrisa	44
3.2.9 Videografía.....	46
3.2.10 Análisis facial.....	48
3.2.11 Posición natural de la cabeza.....	49
3.2.12 Videografía clínica	50
3.3 Hipótesis	51

3.4 Operacionalización de variables	52
IV. METODOLOGÍA	53
4.1 Tipo de investigación.....	53
4.2 Población y muestra	53
4.2.1 Población	53
4.2.2 Unidad de análisis	53
4.2.3 Muestra	53
4.2.4 Criterios de inclusión	54
4.2.5 Criterios de exclusión	54
4.3 Procedimiento y técnica	55
4.3.1 Calibración y error de método	55
4.3.2 Recolección de datos	56
4.3.3 Edición de video	57
4.4 Procesamiento de datos.....	57
4.5 Análisis e interpretación de resultados	57
V. RESULTADOS	58
VI. DISCUSIÓN.....	65
VII. CONCLUSIONES	68
VIII. RECOMENDACIONES	69
IX. BIBLIOGRAFIA	70
ANEXOS	74

TABLAS

T ABLA N° 1. Distribución de frecuencia según género en estudiantes de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2017.....58

TABLA N° 2. Distribución de frecuencia según tipo de sonrisa en la población estudiantes de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2017.....59

TABLA N° 3. Distribución de frecuencia según tipo de sonrisa en varones estudiantes de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2017.....60

TABLA N° 4 Distribución de frecuencia según tipo de sonrisa en mujeres estudiantes de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2017.....61

TABLA N° 5. Distribución de frecuencia según tipo de sonrisa en varones y mujeres de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2017.....62

GRÁFICO

GRÁFICO N° 1 Distribución de frecuencia según género en estudiantes de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2017.....58

.

GRÁFICO N° 2 Distribución de frecuencia según tipo de sonrisa en varones y mujeres estudiantes de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2017.

.....59

GRÁFICO N° 3. Distribución de frecuencia según tipo de sonrisa en varones estudiantes de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2017.....60

GRÁFICO N° 4. Distribución de frecuencia según tipo de sonrisa en mujeres estudiantes de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2017.....61

GRÁFICO N° 5. Distribución de frecuencia según tipo de sonrisa en varones y mujeres estudiantes de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2017.....62

ANEXOS

ANEXO N° 1: Título.....	73
ANEXO N° 2: Presentación.....	74
ANEXO N° 3: Consentimiento.....	75
ANEXO N°4: Guía de Participación	76
ANEXO N°5: Ficha de datos.....	77

I. INTRODUCCIÓN

La sonrisa es considerada inherente al individuo, y está presente durante la relación interpersonal de todas las personas. Expresando sentimientos de bienestar desde el nacimiento hasta la vejez, esto se debe a la acción de los músculos faciales que por presencia de un estímulo contraen y relajan determinados músculos considerados de la sonrisa, para dibujar en el rostro una expresión de alegría.

El análisis de la sonrisa es uno de los elementos estudiados en todas las especialidades de la Odontología, se le puede considerar uno de los pilares en una rehabilitación, pues no basta que haya una función ideal sino complementarla con una armonía en la sonrisa para satisfacción del paciente y mejorar su autoestima.

El avance de la tecnología nos ha permitido contar con equipos cada vez más sofisticados para capturar y analizar la sonrisa, desde imágenes estáticas hasta la posibilidad de capturar un intervalo de tiempo por medio de videos sumándose una cuarta dimensión de análisis, el tiempo.

La dinámica de la sonrisa capturada por medio de videografías digitales tiene un gran valor diagnóstico, en el podemos realizar distintos análisis como, los movimientos de los labios y la lengua durante la pronunciación de fonemas, la acción de los músculos, la presencia de encía y dientes.

La dinámica de la sonrisa además nos permite conocer el tipo de sonrisa de una persona, y poder realizar un adecuado diagnóstico para elaborar un adecuado plan de tratamiento.

II. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.1 Área problema

La odontología es una ciencia cuyo fin es comprender y tratar los problemas que comprometen al sistema estomatológico, asimismo ésta se encarga de devolverle al paciente la función y estética para así poder comer, hablar, sonreír y mejorar su autoestima. La ortodoncia es la especialidad de la odontología que estudia el desarrollo de la oclusión y su corrección por medio de aparatos mecánicos que ejercen fuerzas sobre la dentición y tejidos circundantes buscando la normalización oclusal. ⁽¹⁾ Teniendo presente que antes de empezar un tratamiento es importante determinar un diagnóstico correcto.

El diagnóstico es uno de los pilares de la ortodoncia el cual nos permite conocer los problemas que el paciente presenta y plantear un tratamiento ideal. La cefalometría radiográfica está consagrada como un examen complementario de fundamental importancia para el estudio de las estructuras dento-esqueléticas. ⁽²⁾ Otro de los elementos frecuentemente usados son las fotografías, en el cual podemos realizar un análisis del perfil, la sonrisa, y tejidos blandos.

En la odontología contemporánea debe evaluarse la cara, en primer lugar, para poder juzgar en qué modo influyen las bases óseas en la estructura de la cara. Por lo que se considera inherente el análisis facial a cada uno de los procedimientos clínicos. ⁽³⁾

G. William Arnet menciona en su artículo. ⁽⁴⁾ “Los dientes indican el problema, la cara me dice cómo tratarlo” podemos rescatar así la importancia de realizar un adecuado estudio facial antes de tomar una decisión para el plan de tratamiento.

El análisis facial y el de la sonrisa vienen siendo bastante utilizados en los tratamientos de ortodoncia para poder culminar un tratamiento no solo funcional sino también estético y armonioso. La sonrisa es uno de los elementos de importancia cuando realizamos dicho análisis, el cual buscamos sea proporcional al resto de la cara consiguiendo satisfacción para el clínico y el paciente.

2.2 Delimitación del problema

Los dientes son el segundo elemento seguido de los ojos lo que observan las personas al mirar un rostro, por lo que una sonrisa agradable resalta la belleza mejorando la apariencia física del rostro. El 80% de los pacientes desea verse estéticamente bien luego de un tratamiento de ortodoncia. ⁽⁵⁾

Una sonrisa puede ser aceptable e incluso considerada hermosa según cumplan ciertas relaciones de proporciones y simetrías mencionado por el Dr. Sabri dentro de los ocho componentes de la sonrisa. ⁽⁶⁾

El uso de fotografías nos permite tener registros faciales convencionales en el cual podemos evaluar al paciente en las tres dimensiones tanto en sonrisa como en reposo, pero a ella se suman dos mayores inconvenientes. Primero, la dificultad para estandarizar los ángulos de la cámara, la distancia entre la cámara al paciente, y las posiciones de la cabeza. Segundo, es imposible la repetición de una sonrisa social dentro de una sesión fotográfica, mucho menos durante largos periodos de tiempo. ⁽⁷⁾

El avance de la tecnología nos ha permitido contar con instrumentos como las cámaras de videos y software que nos permite realizar un mejor análisis tanto en estática como en dinámica mejorando cada vez más el diagnóstico ortodóntico.

Estudios recientes describen un nuevo método para capturar la sonrisa en dinámica mediante el uso de videografías digitales y un software con el cual se puede estandarizar las imágenes. ^{(8) (9) (10) (11)}

El análisis de la sonrisa en dinámica mediante la realización de videografías digitales nos permite obtener múltiples imágenes en el cual podemos observar durante el habla: la exposición gingival, movimientos de la lengua, movimientos de los labios y músculos peribucales así como los músculos

comprometidos durante la formación de la sonrisa donde con ayuda de un software podemos analizar cada detalle durante la reproducción del video. La videografía entonces podría considerarse como método fundamental para determinar un diagnóstico y realizar un adecuado plan de tratamiento.

2.3 Formulación del problema

¿Cuál es la relación entre el género y tipo de sonrisa en dinámica en estudiantes de odontología de la UNMSM en el año 2016?

2.4 Objetivos

2.4.1 Objetivo general

- ✓ Determinar el tipo de sonrisa en dinámica más prevalente en estudiantes de odontología de la UNMSM en el año 2016.

2.4.2 Objetivo específico

- ✓ Determinar la presencia de sonrisas tipo cuspídea.
- ✓ Determinar la presencia de sonrisas tipo compleja.
- ✓ Determinar la presencia de sonrisas tipo comisural.
- ✓ Determinar la presencia de tipos de sonrisa según género.

2.5 Justificación

Las fotografías en frontal y lateral son consideradas un método tradicional y universal, con el cual diversos autores (Farkas L., Arnett W., Sabri R., Powell y Bermang) plantearon un análisis de gran ayuda al momento de cuantificar determinadas proporciones. Sin embargo ahora contamos con más tecnología capaz de capturar un intervalo de tiempo del habla y la dinámica de la sonrisa desde la primera cita del paciente y durante el tratamiento para luego almacenarlos en un ordenador y llevar un adecuado control del tratamiento.

Este método es la videografía el cual tiene gran valor diagnóstico que además nos sumaría una cuarta dimensión de análisis: El tiempo. ⁽⁹⁾

En la actualidad nuestra población carece de estudios sobre el análisis de sonrisa mediante videografías digitales, por lo que este estudio busca fomentar este método para realizar diversos análisis y así verificar el diagnóstico por la disponibilidad de poder capturar diversas imágenes durante el habla y sonrisa para analizar la función de las diferentes estructuras que conforman la cara y la boca.

Realizar un análisis de la sonrisa en dinámica por medio de videografías digitales para conocer los tipos de sonrisa sería de gran valor para el profesional de la salud bucal porque podría conocer cuáles son los tipos de sonrisa más frecuentes en una determinada población de nuestro país para así poder determinar un completo diagnóstico y además establecer los objetivos para un tratamiento exitoso.

2.6 Limitaciones

El trabajo de investigación es factible pues se cuenta con la cantidad de personas necesarias para seleccionar, según los criterios de inclusión y exclusión a la población de estudio. Así también, la mayoría de los recursos materiales para la investigación se encuentran disponibles en el mercado nacional cuyos gastos serán asumidos por el investigador; Quien además gestionará los trámites necesarios para contar con un espacio adecuado dentro de la facultad para la ejecución del trabajo. Siendo por lo tanto una investigación viable y novedosa de gran interés dentro de la odontología para las diferentes especialidades.

III. MARCO TEORICO

3.1 Antecedentes

- **Patel D, et al. (2013)** Realizaron un estudio para comprobar los cambios de la sonrisa en relación a la edad y entender los cambios producidos durante la dinámica de la sonrisa. Fueron seleccionados 100 sujetos de ambos géneros entre estudiantes y todo el personal de Gujarati, India. Teniendo como principal criterio de inclusión que no hayan recibido tratamiento ortodóntico y sin alteración del sector anterior de la sonrisa. Los sujetos fueron instruidos para mantener la posición natural de la cabeza observando un espejo imaginario, la cámara de video modelo Sony (Model no. DCR – HC52E) es montado sobre un trípode y colocada a una distancia de 4 pies aproximadamente enfocando el nivel del tercio facial inferior (entre la nariz y el mentón) y unas reglas diseñadas para medir vertical y horizontalmente se sujetaron cerca del mentón del sujeto, luego se les instruyo a los sujetos para decir: “Chelsea eats cheesecake on the Chesapeake”, que se relaje, y luego sonreír. La duración del video fue de 5 segundos empezando 1 segundo antes de hablar y finalizando luego de la sonrisa. El clip se descargó en un computador donde se eligió una imagen en reposo y otra imagen con la sonrisa más amplia para ser analizados. Los resultados fueron que existe cambios de la sonrisa en relación a la edad, presentando 66% de los hombres y 74% de las mujeres sonrisa alta, en cuanto al arco de la sonrisa 68% de los hombres y 60% de las mujeres tienen un arco plano.⁽¹²⁾

- **Walder J, et al. (2013)** Realizaron un estudio cuyo objetivo fue determinar si la sonrisa posada es reproducible, y comparar las señales visuales o verbales para obtener la sonrisa. Para la metodología se usó

fotografías y videografías digitales. La muestra fue 22 estudiantes y personal de Manhattan College, Bronx, New York. Considerando como criterios de exclusión alteraciones faciales y pérdida dental anterior. Se utilizó una cámara fotográfica Pentax K-1000 (Asahi Optical, Tokyo, Japan con lentes macro 90-mm F/2.8) y una video cámara (Matsushita Electric Corporation of America, Osaka, Japan) montados en un trípode a 4.7 pies de distancia de la boca formando un triángulo isósceles con un ángulo de 2.34° de cada lado de la cámara con la vertical que se proyecta del sujeto. La cabeza de los sujetos fue estandarizado con un estabilizador diseñado con dos puntos en los conductos auditivos externos y una almohadilla en la frente, se colocó marcadores en forma horizontal y vertical para cuantificar algunas variables. Se le dijo a los sujetos “Dame una hermosa y gran sonrisa, y que muestre tus dientes” se colocó en la pared un cuadro con 6 personas con una gran sonrisa para que el sujeto pueda guiarse. Las fotografías y el clip fueron descargadas a una computadora para ser analizadas y comparadas. Como resultado se consideró a la sonrisa posada como reproducible y no se encontró diferencia significativa entre las señales verbales y visuales para obtener una sonrisa, además la mayoría de los evaluadores 68% tienen preferencia por el uso de las videografías.

(13)

- **Cosendey VL. et al. (2012)** Realizaron un estudio para presentar un método para la captura, análisis y medición de imágenes por medio de videoclips para el estudio de la dinámica del habla y de la sonrisa, se colocó al paciente en posición natural de la cabeza (con ayuda del cefalostato). Se utilizó una videocámara Sony model DCR-HC15, fijada a un trípode a una distancia recta de 0.9m entre la cara del paciente y el lente de la cámara, en el segundo trípode fue colocado un plato con un

marcador (30mm x 50mm) el cual debe de cubrir el total de la boca, para una mejor estandarización ambos tripones deben estar previamente paralelos al piso con la ayuda de un indicador de burbuja. La duración de la videografía digital fue de 12 segundos con alrededor de 360 imágenes por video en un tamaño de 47MB almacenado en un ordenador y analizado con el programa VIDEOMED 1-16.9.2002 ALPHA. Como resultado se obtuvo que las videografías hacen posible la captura de imágenes durante el reposo, habla y sonrisa mientras permite el análisis y medición de diferentes variables. Así también contribuye en la implementación de mayor conocimiento en la búsqueda de mayor efectividad en el tratamiento ortodóntico. ⁽¹⁴⁾

- **Sapiencia P. et al. (2011)** Realizaron un estudio cuyo objetivo fue analizar la Dinámica de la sonrisa en 30 pacientes de ambos géneros de entre 12 y 18 años de Ortodoncia de la Unidad de Especialidades Odontológicas de la Escuela Militar de Graduados de Sanidad de México. Se realizó una videograbación con una cámara digital CONCORD 3346z de 3.1 megapíxeles, estabilizando la cabeza con los auriculares del cefalostato, la filmación fue de 2 a 3min para cada paciente basada en una sonrisa de disfrute siendo esta “involuntaria”. Las videograbaciones fueron editadas por un software llamado Edit magit 4.3 (DeskShare) los cuales fueron analizadas segundo a segundo hasta capturar la imagen más representativa de una sonrisa de disfrute. Las imágenes fueron editadas en formato JPG y se seleccionó únicamente la sonrisa de cada paciente para luego plasmarlas en papel y analizarlas con una plantilla compuesta, por un diagrama de sonrisa, 16 parámetros para analizar, listado de problemas y plan de tratamiento para cada caso. Los resultados fueron: corredores bucales 87%, curva de la sonrisa en 80%, torque de caninos 60%,

asimetría de márgenes gingivales 57%, desviación de la línea media 30%, canting del plano oclusal 27%, planos Oclusales e incisal no coincidentes 20%.⁽⁸⁾

- **Maulink C, et al. (2007)** Realizaron un estudio sobre Análisis Dinámico de la sonrisa en adultos jóvenes teniendo como objetivos, establecer normas dinámicas para medir algunos componentes de la sonrisa e introducir normas para otras medidas como sonrisa posterior y corredor bucal. La muestra fue 230 personas de ambos géneros entre 14 y 35 años. Los criterios de exclusión fueron: asimetrías graves, síndromes craneofaciales, y tratamientos ortodónticos activos. Se utilizó una cámara de video mini DV (GL-2, Canon, Tokio, Japón) se colocó en un trípode aproximadamente 4 pies de los sujetos que fueron instruidos para mantenerse en PNC. Cada sujeto se encargó de decir, "Chester eats cheesecake by the Chesapeake" y luego sonreír. La grabación comenzó 1 segundo antes de hablar y terminó 1 segundo después de la sonrisa. el videoclip se descargó utilizando un software de edición Scenalyzer, Viena, Austria; Con él, cada fotograma del vídeo puede ser visualizado, 1 cuadro a la vez. El marco con la sonrisa más amplia-comisura a comisura fue capturado. El marco sonrisa se convirtió en un archivo JPEG por Scenalyzer y se analizaron las más representativas. Los resultados muestran que las mujeres presentan en mayor porcentaje sonrisa alta (29%) y arco de la sonrisa paralelo (51.1%) en relación a los varones que presentaron 11.1% y 26.3% respectivamente.⁽¹⁵⁾

- **Van Del Geld P, et al. (2007)** Realizaron una investigación para Desarrollar un método para el registro de la sonrisa posada y espontanea en dinámica así como el registro del habla. la población fue de 20 sujetos

holandeses entre 35 y 55 años de ambos géneros de la Academic Centre of Dentistry Amsterdam. Los criterios de selección fueron arcos completos superiores e inferior hasta la primera molar, armonía dentofacial, sin caries ni enfermedad periodontal. La video cámara (XM 1 [3 CCD], Canon, Tokyo, Japan), fue montado en un trípode a 55cm de la boca del sujeto sentado en una silla a quien se le colocó unos lentes de vidrio con un patrón de referencia para realizar una medición, se colocó 2 luces y un televisor frente al sujeto a la altura de los ojos. Realizaron 4 grabaciones; sonrisa posada, espontánea, habla y las arcadas con uso de retractores. Para conseguir la sonrisa espontánea en el televisor se mostró 50 escenas graciosas. Los clips se descargaron a un computador para luego analizar cuadro por cuadro y elegir las sonrisas más representativas donde muestren mayor gingiva y diente. Resultando que la videografía de sonrisa espontánea muestra mayor presencia de dientes y encía en comparación a las otras tres situaciones además de ser adecuado para las diferentes especialidades y también de fácil uso en la práctica clínica. ⁽¹⁶⁾

- **Tarantili V, et al. (2005)** Realizaron un estudio para grabar y analizar la dinámica natural de la sonrisa espontánea, la muestra fue de 15 niños (9 mujeres y 6 hombres) entre 7 y 14 años que fueron sentados frente a un televisor de 21 pulgadas a una distancia de 1,5 metros, se les puso un video cómico de dibujos mientras esperaban por el inicio del examen ortodóntico. Cerca al televisor una cámara oculta filmaba a los niños a una velocidad de 25 cuadros/seg. No se limitó los movimientos naturales de los niños con ningún posicionador ni marcador, los sujetos fueron inconscientes que estaban siendo filmados. Los clips fueron descargados en un computador con un total de 140 cuadros por cada sujeto, luego se marcaron los puntos en el rostro para analizar algunas variables. Los

resultados mostraron la elevación del labio superior en 28% y el ancho en 27% con respecto al labio en reposo así como el movimiento de las comisuras en forma lateral y superior en un ángulo promedio de 47°, además de observar que la primera fase (fase de ataque) es la más rápida (500ms). Mencionan también que la videografía es de mayor confiabilidad que la fotografía para la captura de un periodo de tiempo donde la sonrisa puede variar en cuestión de segundos. ⁽¹⁷⁾

- **Desai S, et al. (2003)** Realizaron una investigación utilizando la videografía para estudiar los cambios producidos en la sonrisa con respecto a la edad, la población fue de 221 sujetos entre estudiantes y personal de la University of Connecticut Institutional Review Board (IRB number: 07-045-1) por encima de los 15 años de edad sin tratamiento ortodóntico y sin alteraciones en el sector anterior de la sonrisa, se colocó la video cámara (GL-2, Canon, Tokyo, Japan) montada en un trípode a 4 pies de distancia del sujeto de pie mientras este mantenía la posición natural de la cabeza observando un espejo imaginario, se enfocó el tercio facial (entre la nariz y el mentón) paralelo al plano oclusal. Se utilizaron 2 reglas con milímetros en forma de “L” y se instruyó a los sujetos a mantenerlos a nivel del mentón para medir los cuadros. La duración del clip fue de 5 segundos iniciando 1 segundo antes que el sujeto pronuncie la frase “Chelsea eats cheesecake on the Chesapeake” relajarse y luego sonreír. El clip fue descargado a una computadora para luego analizar cada cuadro con un software de edición. Resultado fue que existe relación entre la edad y la sonrisa disminuyendo la exposición dental con los años especialmente después de los 30-39 años. ⁽¹¹⁾

- **L Sarver D, y Ackerman M. (2003)** Plantearon nuevos conceptos sobre el diagnóstico y plan de tratamiento, donde proponen que se debería evaluar dos dinámicas; los cambios faciales durante el envejecimiento y la dinámica de la sonrisa, es decir como la animación de los labios y músculos faciales tienen como resultado final una sonrisa. La videografía digital permite al clínico registrar la exposición anterior de los dientes durante el habla y en sonrisa con un equivalente a 30 cuadros por segundo, la metodología empleada por los autores consiste en posicionar la cabeza del sujeto en un cabezal cefalométrico para obtener una posición natural de la cabeza, la cámara es ubicada a una distancia fija y a la altura del tercio inferior de la cara, se le pide al sujeto que pronuncie la frase “Chelsea eats cheesecake on the Chesapeake” y luego sonreír, el tiempo de grabación fue 5 segundos. Luego de revisar la grabación seleccionaron la imagen más representativa de la sonrisa social, también les fue útil para determinar el tipo de sonrisa propuesto por Rubin; cuspidea, comisural, y compleja.⁽⁹⁾

- **Ackerman M, y Ackerman J. (2002)** Iniciaron el estudio de la dinámica de la sonrisa haciendo uso de videografías digitales, para lo cual primero desarrollaron dos aspectos a tener en cuenta. Primero, la anatomía de la sonrisa; donde mencionan los componentes que conforman la sonrisa como el labio, los dientes, y la encía. Segundo, la clasificación de la sonrisa donde consideran 2 tipos: sonrisa social y la sonrisa de disfrute (espontánea) así también toman en cuenta tres estilos de sonrisa que son: cuspidea, compleja y comisural los cuales mencionan que son determinantes para la zona de visualización de la sonrisa. La metodología consiste en colocar al paciente en el cefalostato y colocado en PNC (posición natural de la cabeza), la cámara de video es montado sobre un

trípode y colocada a una distancia fija. El lente se coloca paralelo a la perpendicular verdadera de la cara en PNC y la cámara es levantada hasta el nivel del tercio facial inferior del paciente. Se le pide al paciente que diga: "Chelsea eats cheesecake on the Chesapeake", que se relaje, y luego que sonría. Se descarga el clip en un ordenador y se selecciona la foto más representativa de una sonrisa social para su análisis. El resultado fue que con los videos digitales y tecnología computarizada, el clínico puede evaluar la exposición de los dientes, gíngiva, músculos que participan en la formación de la sonrisa así como la función orofaríngea. ⁽⁷⁾

3.2 Bases teóricas

3.2.1 Evolución ontogenética

La formación y desarrollo de los elementos componentes de aparato masticatorio se asocia íntimamente a la formación y crecimiento de la cara. Esta a su vez está íntimamente relacionada a la formación de los cinco arcos branquiales representados por crestas arqueadas separadas por cuatro surcos que aparecen durante la cuarta semana del desarrollo intrauterino en la superficie ventrolateral de la cabeza embrionaria. El primer arco branquial mandibular se bifurca dando origen a los procesos maxilar y mandibular que, conjuntamente con el proceso frontonasal, contribuyen para la formación de la boca propiamente dicha, labios, carrillo y fosas nasales. De esta manera, en un embrión de cuatro semanas, el estomodeo o boca primitiva, de origen ectodérmico, está limitado superiormente por el proceso frontonasal, lateralmente por los procesos maxilares; inferiormente, por el proceso mandibular, y; al fondo, por la membrana bucofaríngea. ⁽¹⁸⁾

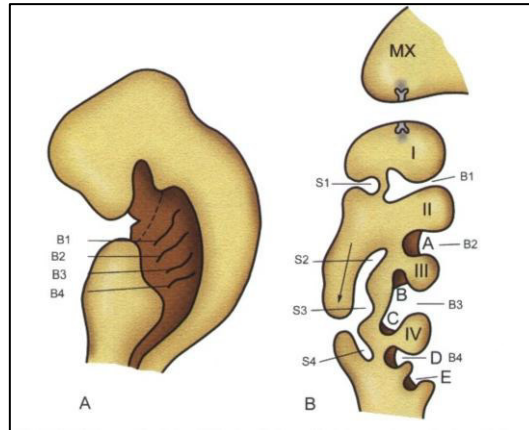


Fig. 1.1 – A Representación esquemática de corte sagital de región cefálica de embrión de 5 semanas. Las bolsas branquiales, situadas en la pared derecha del intestino faríngeo están enumeradas de B1 a B4. La zona de inserción de la membrana bucofaríngea corresponde a la línea discontinua. B. Esquema que muestra el desarrollo de los surcos (S1, S2, S3 y S4) de las bolsas (B1, B2, B3 y B4) y de los arcos (I, II, III, IV) branquiales. Se observa también la diferenciación del órgano de esmalte en el proceso maxilar (MX) y proceso mandibular (I). (18)

Fuente: Vellini, 2002

Durante la quinta semana las plácodas nasales se invaginan para formar las fositas nasales, con lo que forman los procesos nasales. En el curso de las dos semanas siguientes los procesos maxilares continúan aumentando de volumen y simultáneamente crecen en dirección medial y comprimen a los procesos nasales mediales hacia la línea media. En una etapa posterior, la hendidura que se encuentra entre el proceso nasal medial y el maxilar queda cubierta y ambos procesos se fusionan. En consecuencia, el labio superior se forma por la fusión de los dos procesos nasales mediales y los dos procesos maxilares. Los procesos nasales laterales no participan en la formación del labio superior. El labio inferior y la mandíbula se forman a partir de los procesos mandibulares, que se fusionan en la línea media.

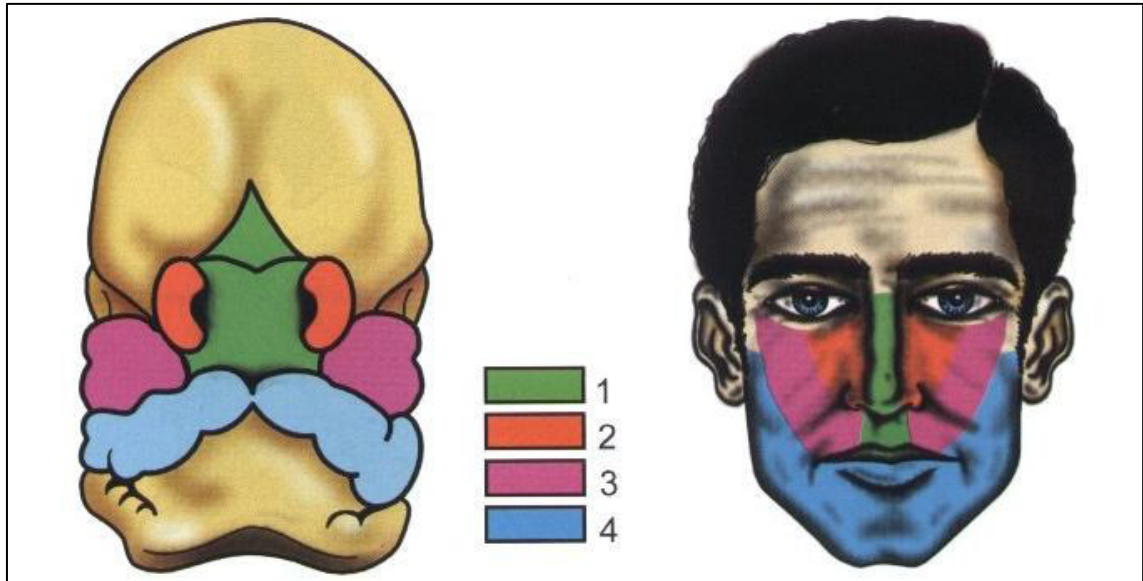


Fig. 1.2- Contribución de los diferentes procesos embriológicos en la formación de la cara adulta. 1. Proceso nasal medial. 2. Proceso nasal lateral. 3. Proceso maxilar. 4. Proceso mandibular. (18)

Fuente: Vellini, 2002

3.2.2 Crecimiento y desarrollo craneofacial

Es de importancia conocer la diferencia y definición de crecimiento y desarrollo que ante una criterio general son usados como sinónimos cuando en realidad abarcan significados totalmente diferentes los cuales es necesario poder diferenciarlo.

- **Desarrollo.-** Cambios cuanti-cualitativos que tienen lugar en el organismo humano y traen aparejados el aumento en la complejidad de la organización e interacción de todos los sistemas. También se refiere a cambios unidireccionales que ocurren en un ser viviente desde constituirse como una simple célula hasta la muerte. La base de estos eventos es la diferenciación celular, cualidad que le lleva paulatinamente a alcanzar el perfeccionamiento de la capacidad funcional.

- **Crecimiento.**- Aumento de las dimensiones de masa corporal. Esto es debido a la hipertrofia e hiperplasia de los tejidos constitutivos del organismo. Esta definición, por tanto, nos señala el carácter cuantitativo del crecimiento, o sea que puede ser medido en función de cm/año; gramos/día. El crecimiento es el resultado de la división celular y el producto de la actividad biológica, encontrándose asociado regularmente con el aumento de tamaño; aunque debemos recordar que la glándula "Timo" disminuye su tamaño después de la pubertad.

El crecimiento y desarrollo no se producen en el niño independientemente, sino que representan una diversidad y continuidad de interacciones entre la herencia y el ambiente, manteniendo las proporciones. Ambos términos se aceptan ampliamente para designar los procesos químicos, físicos y psicológicos que causan los cambios estrechamente vinculados a las formas y funciones de todos los tejidos del cuerpo. También incluye las crecientes capacidades y adaptaciones adquiridas en el proceso hacia la madurez. ⁽¹⁹⁾

3.2.3 Teoría de crecimiento

Todos los cambios estructurales, las maloclusiones, las disfunciones, etc. Ocurren en el niño durante su proceso de crecimiento (formas incorrectas de maxilares, dientes, pies, columna vertebral, etc.) es necesario conocer que el crecimiento óseo no es un evento aislado sino que constituye una parte de un todo. Así, el hueso crece pero quien guía el crecimiento del mismo son las partes blandas que rodean el hueso. Ningún componente craneofacial se desarrolla de forma autónoma. ⁽¹⁹⁾

Asimismo es importante conocer las teorías del crecimiento, para comprender como es que se produce alguna alteración en ellas, la cual genera cambios en estructuras craneofaciales trayéndonos como consecuencia sonrisas no armónicas.

- **Teoría de Sicher o Teoría sutural:** Las suturas son las responsables del crecimiento de las estructuras craneofaciales. En esta teoría todos los elementos formadores de hueso (cartílago, las suturas y el periostio), son centros de crecimiento. Hay un predominio genético y no ambiental.

- **Teoría de Scott o cartilaginosa:** El control primario y su centro de crecimiento está en el cartílago (septum nasal), como también en tejido periosteal. Las suturas se alteran por medio de la acción de factores medioambientales locales. Para sustentar su hipótesis, menciona que el hueso intramembranoso a diferencia del cartílago responde rápidamente a la presión y la tensión. Por lo tanto el crecimiento sutural es secundario al crecimiento primordial del cartílago.

- **Teoría de Van Linborgh o Teoría del control morfogenético:** Incluye lo genético, las estructuras y el medio ambiente. Factores Genéticos: intrínsecos. Todo lo inherente a los tejidos del cráneo, Factores ambientales locales: fuerzas musculares, presiones, oclusión, Factores ambientales generales: alimentación y factores epigenéticos: superpuestos con los genéticos (locales: cerebro globo ocular; o generales hormonas).

- **Teoría de Moss o Teoría de las Matrices Funcionales:** Los componentes funcionales tienen mayor importancia. La información genética opera solamente en los inicios de los procesos de osificación. Sugiere que el esqueleto es pasivo y está bajo el control de componentes funcionales (Importancia de los tejidos no esqueléticos).

3.2.4 Músculos de la expresión facial

- **Músculo orbicular de la boca.-** Es un músculo que está contenido en los labios, formando la mayor parte de esta. Se extiende desde la nariz hasta el surco labiomentoniano. Casi no posee inserción ósea porque a pesar de su considerable tamaño, apenas algunos haces de fibras se fijan en la espina nasal anterior y en las foveas incisivas de la maxila y de la mandíbula. ⁽²⁰⁾

Sus fibras pueden ser divididas en un grupo superior e inferior que se entrecruzan en ángulos agudos a lado de las comisuras. Muchas fibras musculares se insertan en la piel de los labios. Como resultado de la inserción localizada de un fuerte haz muscular, en algunas personas son visibles pequeñas fosas en la piel del labio. Un consistente haz de fibras del grupo superior alcanza el septo nasal por lo que algunos autores lo consideran músculo depresor del septo nasal. ⁽²⁰⁾

- **Músculo elevador del labio superior.-** Se origina en una línea de un centímetro y medio del margen infraorbital, luego encima del forámen infraorbital, donde se encuentra cubierto por el músculo orbicular de los ojos.

De éste lugar sus fibras descienden oblicuamente para insertarse en la mitad lateral del labio superior, alcanzando la zona roja. Muchas de sus fibras se entrelazan con fibras del orbicular de la boca. Se sitúa entre los músculos elevador del labio superior y el ala de la nariz y cigomático menor, con los cuales se cree parcialmente estar fusionados. ⁽²⁰⁾

- **Músculo elevador del labio superior y del ala de la nariz.-** Músculo largo, delgado, se extiende del proceso frontal de la maxila a nivel del ángulo de los ojos hasta el labio superior. Antes de alcanzar, envía fibras para la piel del ala de la nariz. También se cree parcialmente cubierto por fibras del orbicular de los ojos. ⁽²⁰⁾

- **Músculo cigomático menor.-** Es un músculo delgado que se sitúa a lado del elevador del labio superior. Se inserta en el hueso del cigomático, medialmente al músculo cigomático mayor y se dirige a la piel del labio superior. Como variación se puede fusionar con los músculos que están en su lado estar ausentes. Conjuntamente con los dos elevadores de los labios, su función es colaborar con el movimiento de ascenso. ⁽²⁰⁾

- **Músculo elevador del ángulo de la boca.-** Su inserción ósea es en la fosa canina, por lo tanto debajo de la fosa infraorbital. Se posiciona verticalmente y termina en el ángulo de la boca, entrelazando sus fibras con de los otros músculos que también se insertan. Es totalmente cubierto por el elevador del labio superior. Entre el elevador del ángulo de la boca y los otros tres músculos elevadores del labio superior hay una cierta cantidad de tejido conjuntivo fibroso, en la cual discurre vasos y nervios infraorbitales. ⁽²⁰⁾

- **Músculo cigomático Mayor.-** Es una larga y bien desenvuelta banda muscular cuyo origen óseo es en la parte lateral del hueso cigomático, atrás del origen del cigomático menor. Desde ahí se dirige hacia abajo y adentro cruzando fibras superiores del musculo buccinador, de los cuales es separado por la mejilla, y se inserta en el ángulo de la boca. Es conocido también como el músculo de la risa por causa de su acción de elevar por encima y para fuera el ángulo, dando a la boca una conformación arqueada.

(20)

- **Músculo risorio.-** Es muy tenue, con haces separados unos de los otros, frecuentemente ausente. Puede estar ligado a las fibras posteriores del músculo platisma o surgir independientemente de la fascia maseterina o de la fascia parotídea. En estas áreas, sus fibras se pueden agarrar también a la piel y durante la contracción producir una fosa en la mejilla. Como el risorio termina en el ángulo de la boca, el cual retrae lateralmente, no tiene ninguna inserción ósea. ⁽²⁰⁾

- **Músculo buccinador.-** Es un músculo de la mejilla situado entre la piel y la mucosa. Está atrapado en la mucosa, más separado de la piel por la capa subcutánea, que es abundante en esta zona. Se origina encima y debajo de la región molar del proceso alveolar de la maxila y de la mandíbula (a lo largo de la base del proceso alveolar). Posteriormente este es continuado con el músculo constrictor superior de la faringe, del cual está separado apenas por el ligamento pterigomandibular. A partir de este origen óseo y ligamentoso, las fibras, en haces no paralelos entre si, llegan al ángulo de la boca y se confunden con las fibras del orbicular de la boca. Es peculiar el modo de inserción del buccinador; muchas de sus fibras superiores traspasan el ángulo de la boca e invaden el labio inferior y fibras

inferiores cruzan aquellas para alcanzar el labio superior. Otra peculiaridad del buccinador es que es perforado por el conducto parotídeo, que se abre en el vestíbulo de la boca, y por ramas del nervio bucal, que se dirigen a la mucosa de la mejilla. ⁽²⁰⁾

Como retractor del ángulo de la boca, se torna antagonista del orbicular de la boca. Su función principal, es mantener la mejilla distendida durante todas las fases de abertura y cierre de la boca, evitando que ella se doble y sea lastimada por los dientes. Además, empuja hasta el arco dental el alimento situado en el vestíbulo, colaborando con la masticación así como en el soplo y la succión. ⁽²⁰⁾

- **Músculo depresor del ángulo de la boca.-** Bastante superficial, cubre parte del depresor del labio inferior y del buccinador. Tiene su origen en la base de la mandíbula entre los orígenes de los músculos platisma y depresor del labio inferior, en una línea que va de la región molar al tubérculo mentoniano. Como su origen es largo y su inserción reducido en el ángulo de la boca, toma un aspecto de un triángulo de base inferior. ⁽²⁰⁾

Este es por lo tanto, más un músculo que termina en el ángulo de la boca; por las inserciones de todos ellos, asociadas al entrelazamiento de los haces de fibras superiores e inferiores del músculo orbicular de la boca, determinan el apareamiento de un nódulo tendinoso en esta área, también conocido como modiollo del ángulo de la boca.

También de llevar la comisura de la boca hacia abajo, este músculo consigue retraerla un poco ⁽²⁰⁾

- **Músculo depresor del labio inferior.**- Es un músculo cuadrilátero, como la línea de origen inmediatamente encima de la línea de origen del depresor del ángulo de la boca. De ahí los haces de la fibras siguen oblicuamente hasta el labio, donde se insertan. La parte lateroinferior del músculo es enteramente oculta por el depresor del ángulo de la boca. Ambos de los músculos cubren, de cada lado, el foramen mentoniano de su contenido. Su función es depresor del labio inferior. ⁽²⁰⁾

- **Músculo mentoniano.**- Ambos músculos mentonianos se sitúan en un espacio triangular de base inferior formado por las márgenes mediales de los músculos depresores del labio inferior. Su origen óseo es en la fosa mentoniana, encima del tubérculo mentoniano. Se dirige al frente y se agarra firmemente a la piel del mentón, donde en algunas personas se observa una depresión permanente (fosa). Su inserción hace acentuar el surco labiomentoniano. Eleva la piel del mentón y gira el labio inferior para fuera. ⁽²⁰⁾

- **Músculo platisma.**- No se trata propiamente de un músculo peribucal, a pesar que se sostiene en la mandíbula, inmediatamente abajo del depresor del ángulo de la boca, y frecuentemente enviar fibras hasta la mejilla. Es una lámina muscular larga y fina que cubre la mayor parte de las regiones lateral y anterior del cuello, llegando a cruzar la clavícula y terminar en la región pectoral. No abraza a la mandíbula como afirman algunos autores. Se inserta en la piel de toda esa área. ⁽²⁰⁾

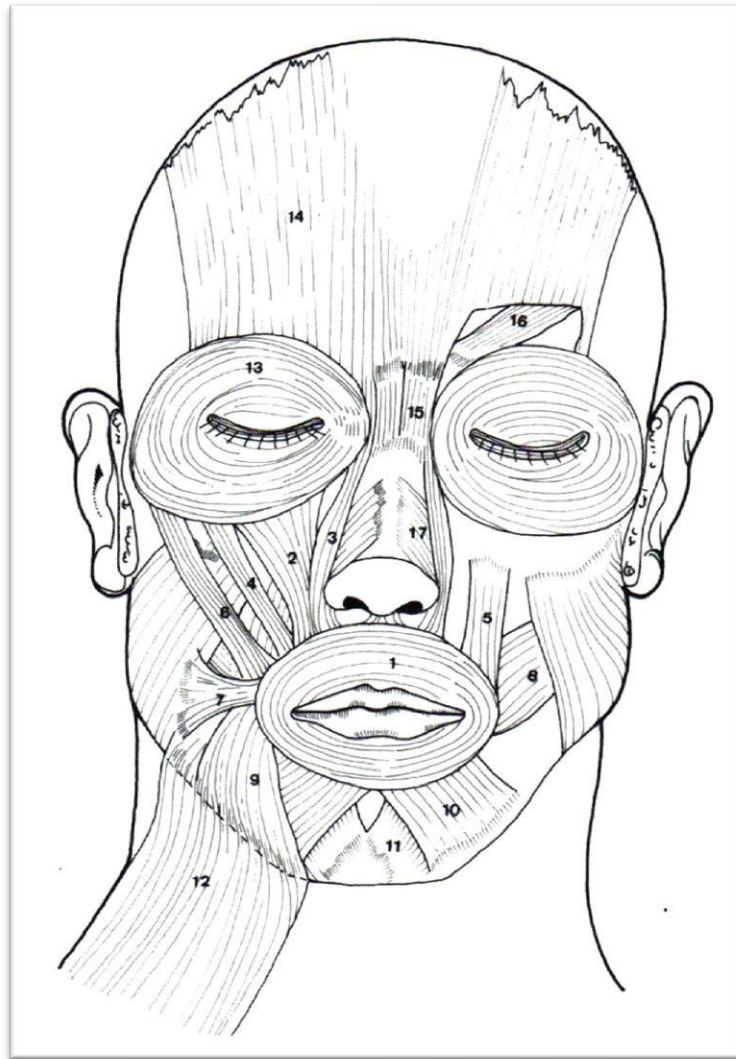


Fig. 1.3- Músculos de la expresión facial. Los músculos profundos aparecen en el lado izquierdo de la imagen. 1.- M. orbicular de la boca 2.- M. elevador del labio superior 3.- M. elevador del labio superior y del ala de la nariz 4.- M. cigomático menor 5.- M. elevador del ángulo de la boca 6.- M. cigomático mayor 7.- M. risorio 8.- M. buccinador 9.- M. depresor del ángulo de la boca 10.- M. depresor del labio inferior 11.- M. mentoniano 12.- M. platisma 13.- M. orbicular de los ojos 14.- M. occipitofrontal 15.- M. prócero 16.- M. arrugador del supercilio 17.- M. nasal.

Fuente: Cruz Rizzolo, 2009

3.2.5 Sonrisa

La palabra Sonrisa proviene del latín “subridere” que hace alusión a reírse levemente y sin ruido; Tener aspecto agradable que infunde alegría. Mostrarse favorable o halagüeño a una cosa. ⁽²¹⁾

En los seres humanos la sonrisa es considerada como un saludo universal en todas las culturas, además es una expresión común que refleja placer o entretenimiento, pero también puede ser una expresión involuntaria de ansiedad o de varias emociones como la ira y la ironía, entre otras. También es considerada una reacción normal a ciertos estímulos, inherente al individuo e independiente de aspectos socioculturales. ^{(15) (22)}

La sonrisa aparece desde el nacimiento como reflejo a una sensación de placer, entre los dos y tres meses, marca spitz, inicia la diferenciación del mundo exterior; para esto es necesario que el rostro del observador esté de frente, que se mueva y que sus ojos sean visibles. Es una de las primeras formas de comunicación, y se producirá en todas sus actividades de la madre con el bebé: amamantamiento, acunamiento y cuidados corporales. A medida que va creciendo de acuerdo a su educación y el medio en que se desarrolla irá estructurando su sonrisa de acuerdo a la situación que enfrenta. ⁽²¹⁾

Una de las primeras cosas que observamos en la cara de una persona es su boca y su sonrisa o su ausencia de ella. Hietanen y Surakka indican que una sonrisa genuina, puede de hecho inducir “sentimientos de placer” aun cuando la sonrisa sea la de una persona extraña en una fotografía. ⁽⁸⁾

El valor de una sonrisa atractiva es innegable. Una sonrisa atractiva en la sociedad moderna a menudo se considera un activo en entrevistas, entornos de trabajo, interacciones sociales, vende productos para compañías, ayuda a ganar elecciones e incluso el intento de atraer a una pareja. A pesar de la importancia que otorgamos a la sonrisa y aumentar el énfasis de nuestra sociedad en la estética, una lectura cuidadosa de la literatura dental y ortodoncia muestra que, actualmente hay pocos datos científicos sobre el tema. ^{(15) (23) (11)}

3.2.6 Elementos de la sonrisa

- **Músculos faciales.** Los músculos de la expresión facial puede contraerse o relajarse por acción de una serie de neurotransmisores liberador por los sentimientos de alegría de una persona, estos músculos conocidos también como músculos cutáneos están en íntima relación con la piel, esto hace posible que las personas puedan manifestar sus emociones de felicidad a través de la animación de los labios por la acción combinada de estos músculos dando lugar a la dinámica de la sonrisa.

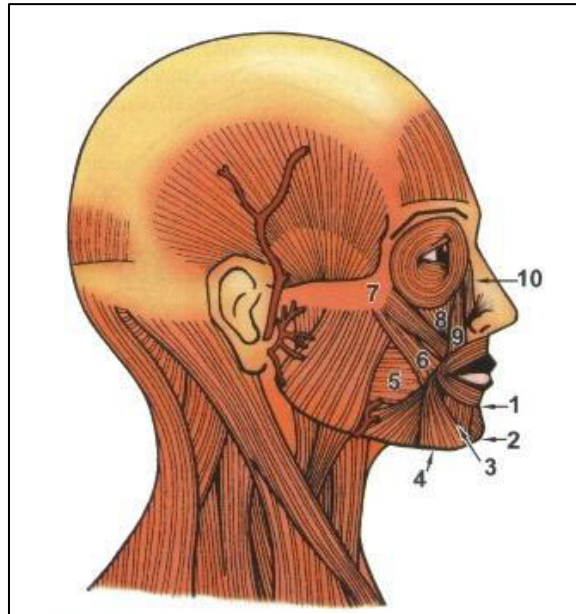


Fig. 2- Músculos de la expresión facial. 1 orbicular de la boca, 2 mentoniano, 3 depresor del labio inferior, 4 depresor del ángulo de la boca, 5 buccinador, 6 cigomático mayor, 7 cigomático menor, 8 canino, 9 elevador del labio superior, 10 elevador del labio superior y del ala de la nariz.

Fuente: Vellini, 2002

- **Línea labial.** Se define a la línea labial como la cantidad de exposición dental en sentido vertical durante la sonrisa, es decir, la altura del labio superior con respecto a los incisivos centrales superiores. ⁽⁶⁾ Los labios además de tener la función de succión y pronunciación de ciertas consonantes llamadas labiales, nos enmarcan algunas expresiones como la sonrisa, que al flexionar los labios dibujan una línea imaginaria dejando en evidencia la exposición dental y/o gingival que según el porcentaje expuesto se puede clasificar en tipos de sonrisa.

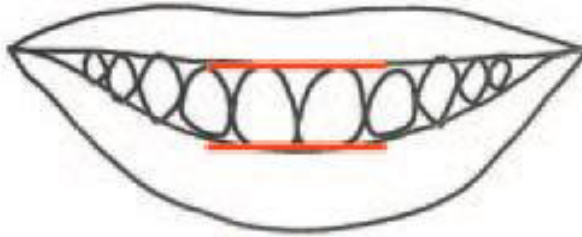


Fig. 2.1 Línea labial

Fuente: Sabri, 2005

- **Exposición gingival.** Es la cantidad de gingiva que muestra una persona durante la sonrisa. Observar 1-2mm de gingiva durante la sonrisa es ciertamente aceptable y considerada un signo de apariencia juvenil, mientras que una sonrisa gingival se podría considerar como algo desagradable o poco estético. ⁽⁶⁾



Fig. 2.2 Línea gingival

Fuente: Sabri, 2005

- **Arco de sonrisa.** El arco de sonrisa es la relación entre una hipotética curva dibujada a lo largo de los bordes de los dientes anteriores superiores y el contorno interno del labio inferior en la sonrisa posada. ⁽⁶⁾

Influyen algunos factores como el género y edad, estudios muestran que se observa mayor curvatura en el arco de la sonrisa en mujeres y personas

jóvenes. Se considera una sonrisa óptima o consonante cuando los bordes incisales de los dientes superiores son paralelos al borde interno del labio inferior.

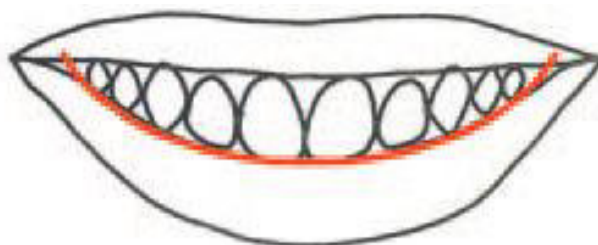


Fig. 2.3 Arco de sonrisa

Fuente: Sabri, 2005

3.2.7 Clasificación de la sonrisa

A lo largo de la historia diversos autores han desarrollado diferentes tipos de clasificaciones, según los músculos comprometidos, cantidad de encía, diente expuesto, curvatura de labial, arco dentario, simetría, espacios negativos o armonía en la sonrisa.

Lavarter 1789 “the anatomy of a smile” denominó, como telón labial, a lo que hoy en día se denomina, disposición de los tejidos blandos del labio.

En 1995 Peck y Peck basados en estudios anatómicos de Rubín clasificaron las sonrisas en: Fase I y Fase II las cuales años más tarde Ackerman et. Al. Designaron a la Fase I como la sonrisa posada y la Fase II como la sonrisa no posada (espontánea).⁽²³⁾

Sonrisa Posada.- Es una sonrisa voluntaria, no necesita ser inducida o estar acompañada de una emoción. Es un saludo aprendido, una señal de apaciguamiento o un intento de indicar confianza en sí mismo. Una sonrisa posada es estática, porque es una expresión que puede mantenerse cuando se le pide a una persona que pose para una fotografía, la sonrisa que genera invariablemente es voluntaria, relajada, estática. Es típica para un individuo en particular, pero también se le podría pedir que genere “forzadamente” una sonrisa espontánea, donde se produce la máxima elevación de los labios, en esta última situación, no podrá mantenerse y parecerá tensionada y antinatural.



Fig. 3. – Sonrisa posada

Fuente: Sarver, 2001.

Sonrisa no Posada (Espontánea).- Una Sonrisa Espontánea es involuntaria (es decir, no obligatoria) y esta inducida por la alegría o la hilaridad. Es dinámica por el modo que surge, pero no puede mantenerse. Todos los músculos de la expresión facial están involucrados en este proceso, causando la marcada profundización de los pliegues nasolabiales y el entrecerramiento de los ojos. Una sonrisa espontánea es natural por que expresa auténtica emoción humana.



Fig. 3.1 – Sonrisa espontanea

Fuente: Sarver, 2001.

3.2.8 Etapas de la sonrisa

Se presentan cuatro etapas durante la dinámica de la sonrisa. ⁽²⁴⁾

- Etapa I: Labios cerrados.
- Etapa II: Labios ligeramente abiertos y en reposo
- Etapa III: Sonrisa natural o posada (tres cuartas partes)
- Etapa IV: Sonrisa amplia en su máxima extensión o espontánea.

Según la contracción del labio superior

Según los elementos que participan se toman en cuenta tres componentes principales; los labios, encía, y dientes, que según la localización de la línea gingival, teniendo como referencia el borde inferior del labio superior con los incisivos superiores y su encía; se presentan los siguientes tipos: ⁽²²⁾

- **Sonrisa Alta:** Revela el 100% de la longitud de las coronas anteriores en sentido cervico incisal, además de una banda de encía. ⁽²²⁾



Fig. 3.2 – Sonrisa alta

Fuente: Londoño, 2012

- **Sonrisa Media:** Exposición solo del 75% al 100% de las coronas anteriores además de las papilas. ⁽²²⁾



Fig. 3.3 – Sonrisa media

Fuente: Londoño, 2012

- **Sonrisa Baja:** Se observa menos del 75% de las coronas anteriores y no muestra presencia de encía. (22)



Fig. 3.4 – Sonrisa baja

Fuente: Londoño, 2012

3.2.9 Videografía

A pesar de que existen diferentes tipos de sonrisas, esencialmente muchos que son individuales, se han identificado tres tipos básicos de sonrisas. Los cirujanos plásticos encargados de la rehabilitación de sonrisas, tienen identificado por lo general los siguientes tipos de la sonrisa neuromuscular: ⁽²⁴⁾

- **Sonrisa Comisural.-** Es la forma más común, visto en 67% de la población. Contracción de las comisuras seguida de la leve contracción de los labios superiores con forma de arco de cupido y presencia de los bordes incisales superiores. ⁽²⁴⁾



Fig. 3.5 – Sonrisa comisural, donde se observa principalmente contracción de los músculos cigomáticos

Fuente: Muestra del estudio

- **Sonrisa Cuspídea.**- Es encontrado en 31% de la población. Contracción principal del labio superior exponiendo los incisivos seguida de la contracción de las comisuras teniendo la forma final de diamante. ⁽²⁴⁾



Fig. 3.6 – Sonrisa cuspídea.- se observa elevación del labio superior.

Fuente: Muestra del estudio

- **Sonrisa Compleja.-** Característico en 2% de la población. Se observa contracción simultánea del elevador del labio superior, elevador de las comisuras, depresor de labio inferior además presencia de incisivos superiores e inferiores. Observándose al final labios planos y paralelos entre sí. (24)



Fig. 3.7 – Sonrisa compleja, se observa elevación del labio superior y depresión del labio inferior.

Fuente: Muestra del estudio

3.2.10 Análisis facial

En el inicio del siglo XX diversas investigaciones cuyo objetivo fue el análisis facial para el diagnóstico y planeamiento ortodóntico, tenían como objetivo hallar la relación de los dientes con la base de cráneo, haciendo uso del análisis cefalométrico.

La creciente valoración de la estética así como el avance de la Cirugía Ortognática ha creado nuevos puntos de vista en la ortodoncia

contemporánea, con esto hubo la necesidad de realizar un análisis facial individual de cada paciente, para planificación y tratamiento. ⁽²⁾

En la actualidad el análisis facial viene siendo objeto de estudio no solo para los tratamientos ortodóntico-quirúrgicos sino también para los tratamientos netamente ortodónticos e incluso tomado en cuenta para la ortopedia funcional. ⁽²⁾

3.2.11 Posición natural de la cabeza

Durante el inicio de la ortodoncia, y el uso de las radiografías para el análisis cefalométrico, se encontraron con la interrogante acerca de cuál debería ser la posición adecuada de la cabeza para la correcta toma de la radiografía cefalométrica, el cual debería ser no forzada y cómoda para el paciente. Es así como se fue acuñado el término posición natural de la cabeza (PNC)

La posición natural de la cabeza se define como una posición innata, fisiológica y reproducible de la cabeza, obtenida cuando el paciente se encuentra en posición relajada, sentado o de pie, mirando hacia el horizonte o a un punto de referencia externo (espejo, marca en la pared, etc.), a la misma altura de sus ojos. Se conoce como la posición de autobalance de la cabeza u orientación natural. ⁽²⁵⁾

Desde los últimos 50 años la PNC viene siendo utilizado para la toma de radiografías, fotografías por la reproductibilidad en intervalos distintos de tiempo, considerada clínicamente aceptable dentro de un espectro de variación de 4° en comparación los 26° de variación que tiene el tomar como referencia el plano de Frankfort. ⁽²⁶⁾

3.2.12 Videografía clínica

El avance de la tecnología ha hecho posible a la humanidad el avance de la ciencia que estamos teniendo, gracias a ello se ha podido observar elementos a muchos kilómetros de distancias o ver estructuras anatómicas de un tamaño molecular, y registrarlos en fotografías o videos con fines de investigación.

La odontología en todas sus especialidades utiliza diferentes métodos para el diagnóstico y tratamiento, entre ellas; imágenes que a un inicio solo se veían limitadas por fotografías que capturaban fracciones de segundos de la animación de una sonrisa.

En la actualidad el registro dinámico de la sonrisa y el habla es llevado a cabo mediante videografía digital. Realizar una pequeña videografía de 5 segundos de duración es de un gran valor diagnóstico pues nos permite capturar el discurso, la función muscular, oral, faríngea y la sonrisa del paciente al mismo tiempo. Además de capturar 30 cuadros por segundo los cuales con ayuda de diversos software podríamos analizarlos detalladamente. ^{(7) (8) (9)}

La videografía digital es útil en el análisis de la sonrisa y en la comunicación médico-paciente. ⁽⁷⁾

3.3 Hipótesis

- ✓ El género se relaciona significativamente al tipo de sonrisa de los estudiantes de Odontología de la UNMSM en el año 2016.

3.4 Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA	CATEGORIA
Sonrisa En Dinámica	Cambios de los labios durante un intervalo de tiempo durante la sonrisa.	Tipo de sonrisa	<p>Contracción principal del labio superior exponiendo los incisivos seguida de la contracción de las comisuras.</p> <p>Contracción simultanea del elevador del labio superior, elevador de las comisuras, depresor de labio inferior. Presencia de incisivos superiores e inferiores.</p> <p>Contracción de las comisuras seguida de la leve contracción de los labios superiores en forma de arco de cupido con presencia de los bordes incisales superiores.</p>	Nominal	<p>1.- Sonrisa tipo Cuspídea.</p> <p>2.- Sonrisa tipo Compleja.</p> <p>3.- Sonrisa Tipo Comisural</p>
COVARIABLE					
Género.	Características físicas de cada persona.		Características Sexuales primarias	Nominal	<p>A.- Masculino</p> <p>B.- Femenino</p>

IV. METODOLOGÍA

4.1 Tipo de investigación

- Observacional: Porque se analizaran los videos realizados
- Descriptivo: Porque se valorara las características de la sonrisa.
- Transversal: El estudio se realizará en un solo intervalo de tiempo.

4.2 Población y muestra

4.2.1 Población: Conformado por 300 estudiantes de ambos géneros con edades entre 18 y 30 años de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2016.

4.2.2 Unidad de análisis: Estudiante de Odontología de la UNMSM

4.2.3 Muestra: Se realizó un muestreo probabilístico aplicando la siguiente Formula.(Donde q_e es tomado como el porcentaje de sonrisa alta según estudios de Ravindra Nanda y col.⁽¹¹⁾)

$$N: \frac{z^2 p_e q_e}{E^2} \quad z: 1,96 \quad p: 78\%:0.78 \quad q: 22\%:0.22 \quad E: 0,05$$

$$N: (1,96) (1,96) (0.78) (0.22) = 263.687424 \\ (0,05)(0,05)$$

$$N \geq 263$$

Hallado n continuar con:

n: 263 N: 300 (Población elegible que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión.)

$$nf: \frac{n}{1 + n/N}$$

nf: 140 estudiantes de odontología de 18 a 30 años de la UNMSM que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.

4.2.4 Criterios de inclusión

- Piezas anteriores completas
- Piezas dentales anteriores sanas
- Armonía en la sonrisa
- Simetría en la sonrisa.

4.2.5 Criterios de exclusión

- Piezas dentales fracturas de corona en el sector anterior.
- Apiñamiento severo
- Pacientes con prótesis fijas en el sector anterior.
- Pacientes con tratamiento ortodóntico.
- Pacientes con alteraciones morfológicas en el labio
- Pacientes con ausencia de piezas dentales anteriores.
- Incapacidad para lograr la posición natural de la cabeza.
- Enfermedad periodontal severa.

4.3 Procedimiento y técnica

4.3.1 Calibración y error de método

El investigador previamente se calibró con el asesor especialista para poder realizar la clasificación del tipo de sonrisa durante el análisis en la videografía e imagen seleccionada.

Se unificaron criterios en base a un artículo científico de ackerman and ackerman y se tomó aleatoriamente 12 videografías de la muestra para que luego el investigador y asesor clasifiquen el tipo de sonrisa de manera independiente observando el video en un mismo lugar y tiempo.

Para la validación del error de método interexaminador se utilizó el índice de kappa obteniéndose un resultado de 0.739.

Valoración del Índice Kappa	
Valor de k	Fuerza de la concordancia
< 0.20	Pobre
0.21 – 0.40	Débil
0.41 – 0.60	Moderada
0.61 – 0.80	Buena
0.81 – 1.00	Muy buena

El coeficiente kappa es 0.739. Lo que indica que la concordancia entre los observadores es buena según la escala de Fleiss (0.61 – 0.80) por lo tanto, en atención al juicio de los validadores del código y al coeficiente kappa los resultados obtenidos con este código son válidos y confiables

4.3.2 Recolección de datos

- Se les informó oralmente y se entregó a los estudiantes un documento donde se le explica brevemente acerca de la investigación como: el tema, los objetivos, lugar de colecta de muestra y duración del videoclip (Anexo1,2)
- Para participar el estudiante firmó un consentimiento informado (Anexo 3)
- Se trasladó a los población hasta el lugar determinado para la toma de muestras
- Se capacitó oralmente y además se le entregó una guía para poder cumplir con los requerimientos para realizar el videoclip (Anexo 4)
- Con ayuda de una cinta métrica se ubicó la cámara Réflex modelo 5200 marca Nikon montado en un trípode a 1 metro de distancia de la silla donde se ubicará el estudiante.
- Al sentarse los estudiantes se les pidió que coloquen su cabeza en PNC para luego estabilizarlos mediante el posicionador de cabeza de la silla.
- Con la cámara se enfocó el rostro teniendo preferencia por el área comprendida entre la punta de la nariz y el mentón.
- La grabación se inició un segundo antes y finalizó un segundo después que el paciente realizó lo siguiente: mencionar sus nombres y apellidos, ciclo de estudios, su pasatiempo favorito para finalmente sonreír ante una señal oral y verbal.

4.3.3 Edición de video

- Las videografías se almacenaron en una laptop y fueron editadas con el programa MOVIE MAKER el cual se analizó 30 imágenes por cada segundo
- Se seleccionó la imagen más representativas de la sonrisa espontánea y fue fotografiada y almacenada en una carpeta por cada paciente
- En la ficha de datos (Anexo 5) se clasificó el tipo de sonrisa según las características presentadas.

4.4 Procesamiento de datos

Luego de la recolección de los datos, éstos fueron procesados utilizando los siguientes Programas: Procesador de texto Microsoft Word 2010, Microsoft Excel 2010 y con el paquete estadístico SPSS versión 21.0 para Windows.

4.5 Análisis e interpretación de resultados

Cada parámetro fue vaciado en una base de datos. Se utilizó el paquete estadístico SPSS 21 para el análisis de datos. Para el análisis descriptivo de las variables categóricas se utilizó tablas de frecuencia y contingencia así como gráficos de barras y sectores.

Se realizó el análisis con la prueba estadística “Chi Cuadrado” y se trabajó a un nivel de confianza del 95%.

V. RESULTADOS

Tabla 1: Distribución de frecuencia según género en estudiantes de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2017.

GÉNERO	n	%
Masculino	91	46.8
Femenino	80	53.2
TOTAL	171	100

La muestra de estudio estuvo conformada por 171 estudiantes 91 (46.8%) del género masculino y 80 (53.2%) del género femenino. El promedio de edad fue de 21.5 +/- 2.5, siendo la edad mínima 17 y la máxima de 27 Con un rango de 10.

Gráfico 1: Distribución de frecuencia según género en estudiantes de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2017.

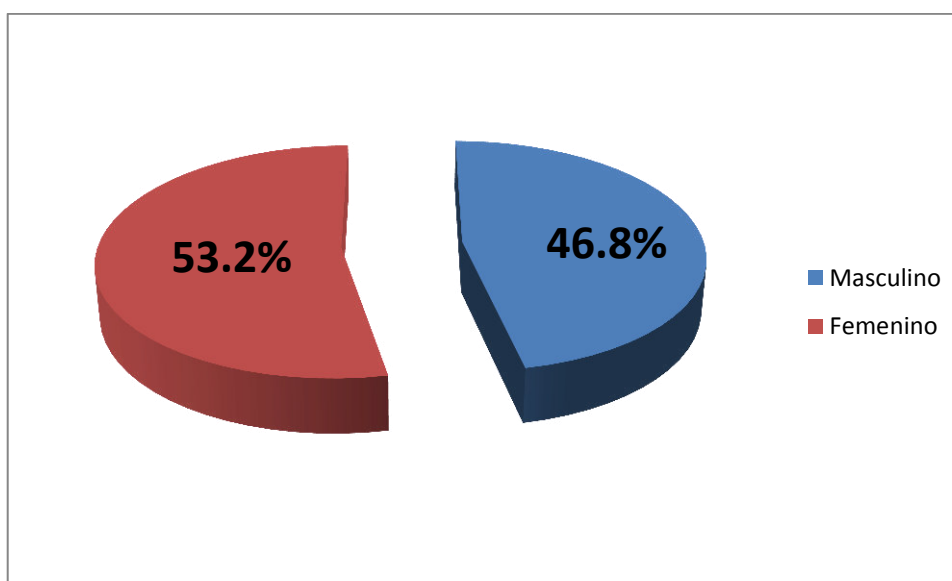


Tabla 2: Distribución de frecuencia según tipo de sonrisa en la población estudiantes de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2017.

TIPO DE SONRISA	TOTAL
Cuspidea	97 (56.7%)
Compleja	50 (29.2%)
Comisural	24 (14.1%)
TOTAL	171 (100%)

Siendo el total de la muestra 171 estudiantes de odontología. Se observó que el tipo de sonrisa cuspidea tiene mayor prevalencia (56%.7) seguido de la sonrisa tipo compleja (29.2%) y la sonrisa tipo comisural (14.1%)

Grafico 2: Distribución de frecuencia según tipo de sonrisa en varones y mujeres estudiantes de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2017.

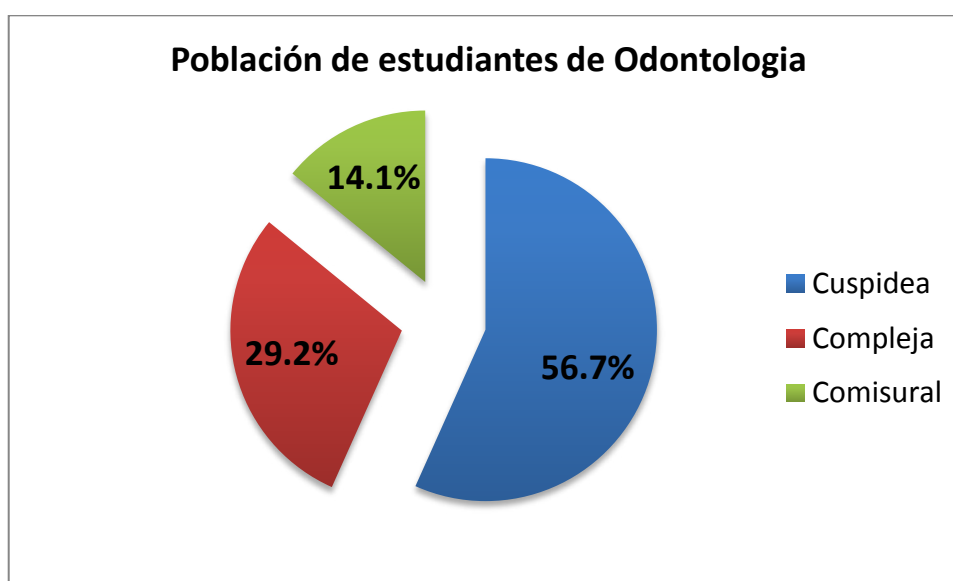


Tabla 3: Distribución de frecuencia según tipo de sonrisa en varones estudiantes de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2017.

SONRISA	VARONES	%
Cuspidea	44	55
Compleja	29	36.3
Comisural	07	8.7
TOTAL	80	100

Del total de varones que conformaron la muestra 80 (100%). Se observó que 44 (55%) presentan sonrisa tipo cuspidea, 29 (36.3%) sonrisa compleja, y 07 (8.7%) sonrisa tipo comisural. Observándose una diferencia significativa entre la sonrisa tipo cuspidea y comisural.

Grafico 3: Distribución de frecuencia según tipo de sonrisa en varones estudiantes de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2017.

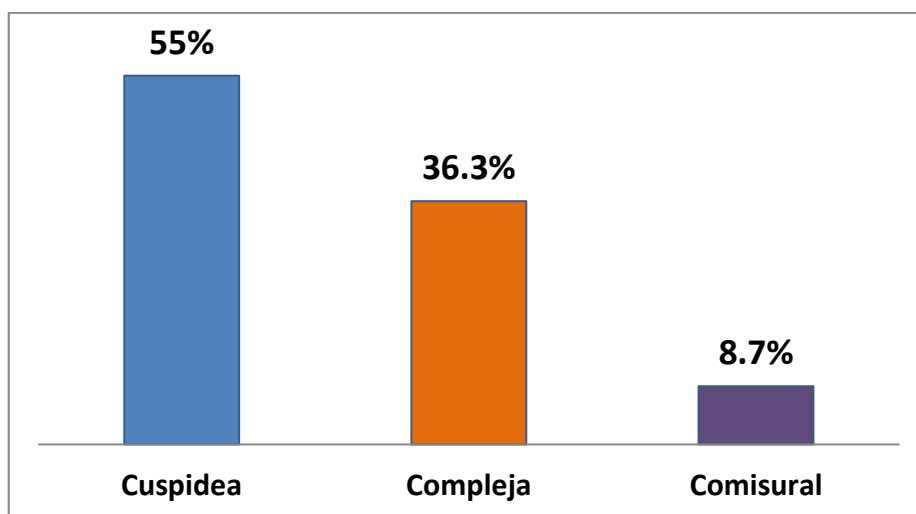


Tabla 4: Distribución de frecuencia según tipo de sonrisa en mujeres estudiantes de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2017.

SONRISA	MUJERES	%
Cuspidea	53	58
Compleja	21	23
Comisural	17	19
TOTAL	91	100

Del total de mujeres que conformaron la muestra 91 (100%). Se observó que 53 (58%) presentan sonrisa tipo cuspidea, 21 (23%) sonrisa compleja, y 17 (19%) sonrisa tipo comisural. Observándose una diferencia significativa entre la sonrisa tipo cuspidea y comisural.

Grafico 4: Distribución de frecuencia según tipo de sonrisa en mujeres estudiantes de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2017.

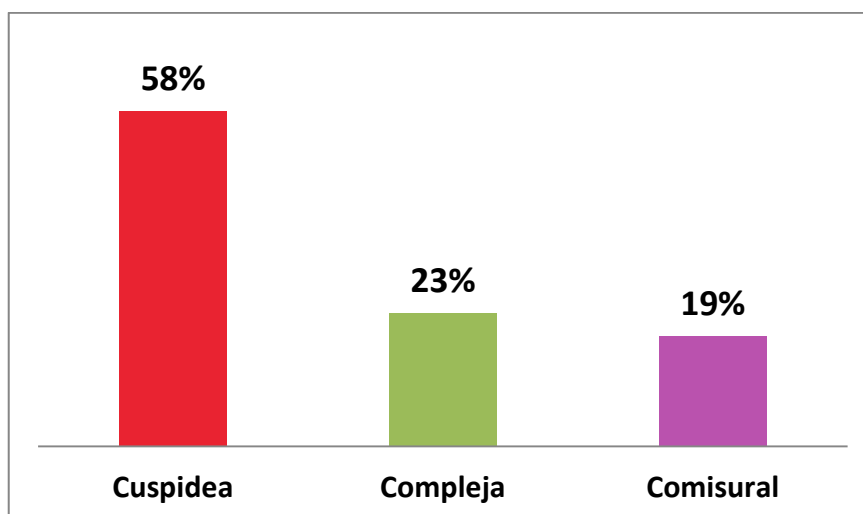
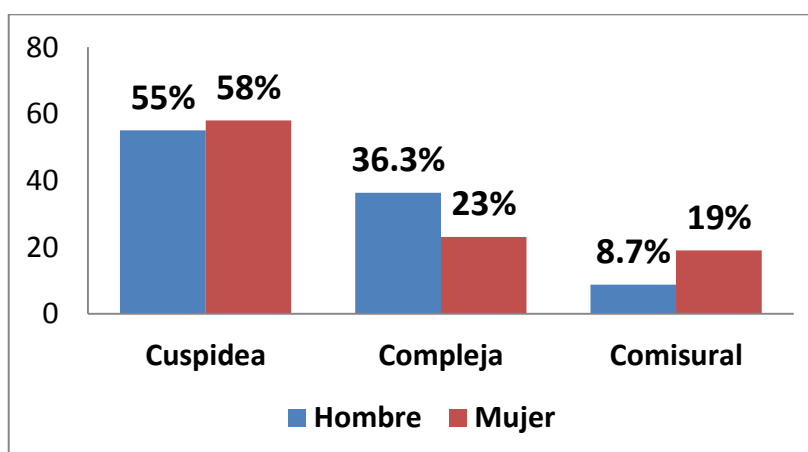


Tabla 5: Distribución de frecuencia según tipo de sonrisa en varones y mujeres de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2017.

TIPO DE SONRISA	VARONES	MUJERES
Cuspidea	44 (55%)	53 (58%)
Compleja	29 (36.3%)	21 (23%)
Comisural	07 (8.7%)	17 (19%)
TOTAL	80 (100%)	91 (100%)

Se observó que la sonrisa que prevalece en ambos géneros fue la tipo cuspidea 55% en varones y 58% en mujeres, en segundo lugar fue la sonrisa tipo compleja con 36.3% (varones) y 23% (mujeres), finalmente la sonrisa tipo comisural es la menos frecuente en esta población donde se observó 8.7% (Varones) y 14.1% (mujeres)

Grafico 5: Distribución de frecuencia según tipo de sonrisa en varones y mujeres estudiantes de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2017.



1.1. Prueba de hipótesis

H1 El género se relaciona significativamente al tipo de sonrisa de los estudiantes de Odontología de la UNMSM en el año 2016.

H0 El género no se relaciona significativamente al tipo de sonrisa de los estudiantes de Odontología de la UNMSM en el año 2016.

Tabla de contingencia genero de los estudiantes * tipo de sonrisa

		tipo de sonrisa			Total	
		sonrisa cuspidea	sonrisa compleja	sonrisa comisural		
genero de los estudiantes	hombre	Recuento	44	29	7	80
		Frecuencia esperada	45,4	23,4	11,2	80,0
		% del total	25,7%	17,0%	4,1%	46,8%
	Mujer	Recuento	53	21	17	91
		Frecuencia esperada	51,6	26,6	12,8	91,0
		% del total	31,0%	12,3%	9,9%	53,2%
Total		Recuento	97	50	24	171
		Frecuencia esperada	97,0	50,0	24,0	171,0
		% del total	56,7%	29,2%	14,0%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5,597^a	2	,061
Razón de verosimilitudes	5,710	2	,058
Asociación lineal por lineal	,361	1	,548
N de casos válidos	171		

a. 0 casillas (0,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 11,23.

INTERPRETACIÓN: Como el valor de significancia es $0.061 > 0.050$ aceptamos la hipótesis nula, es decir el género no se relaciona significativamente al tipo de sonrisa de los estudiantes de Odontología de la UNMSM en el año 2016.

VI. DISCUSION

La muestra fue conformada por 171 estudiantes de odontología de ambos géneros con un promedio de edad fue de 21.5 +/- 2.5, siendo la edad mínima 17 y la máxima de 27 Con un rango de 10. Se encontró que no existe una relación significativa entre el tipo de sonrisa y género ($p= 0.061$), se observó además que el tipo de sonrisa cuspidea tiene mayor prevalencia (56%.7) seguido de la sonrisa tipo compleja (29.2%) y la sonrisa tipo comisural (14.1%)

Para la determinación de la muestra se realizó un cálculo mediante una fórmula para hallar el tamaño muestral, asumiendo un error absoluto ($E=0,5$) obteniéndose un mínimo de 140, recolectando un total de 171 muestras siendo una cantidad significativa para obtener una mayor precisión entre la diferencia del valor real poblacional y el muestral.

Este estudio fue realizado con una metodología semejante al usado por el doctor Ackerman y otros autores para la recolección de la muestra, no siendo reportada con anterioridad en esta población.

Dentro de la metodología se tuvo énfasis en obtener una sonrisa espontánea para la muestra por ser una sonrisa natural y de gran valor, sin embargo la limitación de no contar con el cefalostato de un equipo ortopantomógrafo para estabilizar la cabeza y un software apropiado para realizar el análisis de la sonrisa en dinámica para obtener mejores imágenes fue un punto a considerar en este trabajo así como la no calibración intraexaminador, dentro de la calibración no se tomó un número considerable, solo llegando al 7% de la muestra.

De acuerdo a los datos obtenidos en el estudio de esta población se encontró una diferencia significativa en los porcentajes de prevalencia del tipo de sonrisa mencionados por E. Phillips⁽²⁴⁾ en su artículo The Classification of Smile Patterns. Quien menciona una prevalencia de la sonrisa tipo comisural en 67% muy distante

de los resultados encontrados en el presente estudio donde se encontró que solo el 14.1% de la población presenta sonrisa cuspidea. Se encontró también que el tipo de sonrisa más prevalente es la sonrisa tipo cuspidea 97 (56.7%) seguida de la sonrisa tipo compleja 50 (29.2%) distante de los datos mencionados en el artículo "The Classification of Smile Patterns" donde encuentran en el 31% una sonrisa tipo comisural y 2% sonrisa tipo compleja.

Esta diferencia en los porcentajes de la prevalencia del tipo de sonrisa puede tener en cuenta algunos factores como el fenotipo europeo en comparación al fenotipo latinoamericano.

De acuerdo al género se encontró una mayor prevalencia de sonrisa tipo compleja en los varones (36.3%) en comparación a las mujeres (23%). Siendo mayor la prevalencia en las mujeres del tipo de sonrisa cuspidea (58%) y comisural (19%) con respecto a los varones quienes presentaron sonrisa tipo cuspidea (55%) y sonrisa tipo comisural (8.7%).

Walder J. ⁽¹³⁾ menciona que no existe diferencia significativa entre señales verbales y visuales para obtener una sonrisa, nosotros encontramos que si existe diferencia porque durante la recolección de muestra algunos participantes se mostraban tímidos, los cuales reaccionaban mejor ante algunas señales verbales durante la grabación.

Van Del Geld P et al. ⁽¹⁶⁾ Considera que la sonrisa espontanea tiene mayor valor confirmando el presente estudio dicha premisa pues una sonrisa espontanea se aprecia más natural en comparación a una sonrisa posada, además que durante una sonrisa espontanea se observa una mayor contracción de los músculos de la sonrisa y por lo tanto se observa mayor cantidad de los componentes de la sonrisa.

En el estudio se determinó una relación entre el tipo de sonrisa y género, habiendo sido más provechoso para la investigación buscar una relación entre el tipo de sonrisa y patrón facial.

Este trabajo busca fomentar la videografía digital como método para realizar diversos análisis, pues nos permite capturar múltiples imágenes por segundo para evaluar la función de las diferentes estructuras que conforman la cara y la boca en los tres planos del espacio sumándose incluso una cuarta dimensión; el tiempo. El estudio también nos permite conocer qué tipo de sonrisa es la más prevalente en una determinada población

Este trabajo abre el camino a nuevas investigaciones donde se pueda considerar poblaciones diferentes pues nuestro país es considerado pluricultural, en ese sentido, realizar una asociación entre el tipo de sonrisa y otras variables como grupo etario, nivel sociocultural y patrón facial sería un gran aporte a este trabajo.

VII. CONCLUSIONES

- El género no se relaciona significativamente al tipo de sonrisa de los estudiantes de odontología. ($p= 0.061$)
- La prevalencia de la sonrisa tipo cúspidea encontrada en los estudiantes de odontología fue de 56.7% considerándose significativamente alta con respecto a los otros tipos de sonrisa. El cual se presentó en 58% de las mujeres y 55% de los varones respectivamente
- La prevalencia de sonrisa tipo compleja en la población fue de 29.2% presentándose en 36.3% de los varones y 23% de las mujeres. Siendo este tipo de sonrisa predominante en el género masculino.
- La prevalencia del tipo de sonrisa tipo cuspeida fue de 14.1% predominando en el 8.7% de los varones y 19% de las mujeres.

VIII. RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar estudios posteriores con muestras representativas.

Se sugiere realizar un estudio de la dinámica de la sonrisa según grupo etario, nivel sociocultural y patrón facial.

Por la sociedad pluricultural que tiene nuestro país se recomienda realizar un estudio de la dinámica de la sonrisa en diferentes tipos de poblaciones.

IX. BIBLIOGRAFIA

1. Di Santi de Modano J, Vázquez VB. Maloclusión Clase I: Definición, clasificación, características clínicas y tratamiento. [Online].; 2003. Available from: <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2003/art8.asp>.
2. Feres R, Ferreira, V.M.H. Estudo comparativo entre a Análise Facial Subjetiva e a Análise Cefalométrica de Tecidos Moles no diagnóstico ortodôntico. Rev. Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2009 Mar./Abr.; 14(2): p. 81-88.
3. Mondelli, J. , Rodríguez, D.E. , Kohen, S. , Vélez, V.C.E , Espinosa, F.R. , Urzúa, A.I. , et al. Estética en Odontología Restauradora. Primera ed. Henostroza GH, editor. Madrid: Hispano S.A; 2006.
4. Arnett GW, Gunson, M.J.. Facial planning for orthodontists and oral surgeons. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2004 september; 126(3): p. 290-295.
5. Balwing DC. Appearance and aesthetics in oral health. Community Dent Oral Epidemiol. 1980; 8(5): p. 244-300.
6. Sabri R. The Eight Components of a Balanced Smile. Journal of Clinical Orthodontics. 2005 March; XXXIX(3): p. 155-167.
7. Ackerman MB, Ackerman JL. Smile Analysis and Design in the Digital Era. Journal of Clinical Orthodontics. 2002 Abril; XXXVI(4).
8. Sapiencia ZP, Delgado, V.E.E. Análisis de la dinámica de la sonrisa en pacientes que acuden a la Subsección de Ortodoncia de la Unidad de Especialidades Odontológicas. Rev. Sanid Milit. 2011 Jul-Ago;; p. 163-167.

9. Sarver DM, Ackerman MB. Dynamic smile visualization and quantification: Part 1. Evolution of the concept and dynamic records for smile capture. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2003 July; 124(1).
10. Sarver DM, Ackerman MB. Dynamic smile visualization and quantification: Part 2. Smile analysis and treatment strategies. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2003 August; 124(2).
11. Desai S, Upadhyay M, Nanda R. Dynamic Smile Analysis: Changes with age. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2009 September; 136(310).
12. Patel D, Mehta F, Suthar J, Thakkar. DYNAMIC SMILE ANALYSIS: CHANGES WITH AGE IN GUJARATI POPULATION. Indian Journal of Basic & Applied Medical Research. 2013 March; 2: p. 594-607.
13. Walder J, Freeman K, Lipp M, Nicolay O, Cisneros G. Photographic and videographic assessment of the smile: Objective and subjective evaluations of posed and spontaneous smiles. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2013 December; 144(6).
14. Cosendey L, Drummond S, Capelli Junior J. Capture, analysis and measurement of images of speech and smile dynamics. Dental Press Journal of Orthodontics. 2012 Sept-Oct; 17(5): p. 151-6.
15. Maulink C, Nanda R. Dynamic smile analysis in young adults. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2007 September; 132: p. 307-15.
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. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2007 March; 131(3).
17. Tarantili V, Halazonetis D, Spyropoulos M. The spontaneous smile in dynamic motion. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2005 July; 128(1).
 18. Vellini F. ORTODONCIA, Diagnostico y planificacion clinica Mota C, editor. Brasil: Artes medicas; 2002.
 19. Aguila J, Enlow DH. CRECIMIENTO CRANEOFACIAL, Ortodoncia y Ortopedia Caracas: actualidades medico odontologicas latinoamerica, C.A.; 1993.
 20. Cruz Rizzolo RJ, Madeira MC. Anatomia Facial com Fundamentos de Anatomia Sistêmica Geral. 3rd ed. São Paulo: Sarvier; 2009.
 21. Hernández Hernández MdR. La sonrisa y su patología. Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación. 2000; 12(3): p. 49-52.
 22. Londoño MA, Botero P. La sonrisa y sus dimensiones. Rev Facultad de Odontologia Universidad de Antioquia. 2012; 23(2): p. 353-365.
 23. Sarver DM. The importance of incisor positioning in the esthetic smile: The smile arc. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2001 August; 120(2): p. 98-111.
 24. Philips E. The Classification of Smile Patterns. Journal of the Canadian Dental Association. 1999 May; 65(5): p. 252-254.
 25. Martínez Ramírez D, Canseco Jiménez J, González Ramírez E, Jaramillo Paniagua H, Cuairán Ruidíaz V. Discrepancias en medidas cefalométricas en relación a la posición natural de la

cabeza. Revista Mexicana de Ortodoncia. 2013 Octubre-Diciembre; 1(1): p. 27-32.

26. Tôrres CS, Costa C, Faltin Jr K. Estudo da posição natural da cabeça em relação ao plano horizontal de Frankfurt na avaliação mandibular de indivíduos com padrão facial de Classe I e Classe II. R Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2006 jan/fev; 11(1): p. 84-98.

27. Antón A. Psicología de la sonrisa. Mundo Odontológico. 1998; 5(29): p. 28-34.

ANEXOS

Anexo 1: TITULO

LA INVESTIGACIÓN.

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

**“EVALUACIÓN DINAMICA DE LA SONRISA EN ESTUDIANTES DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL
MAYOR DE SAN MARCOS EN EL AÑO 2016.”**

INVESTIGADOR: Bach. Sandro Fredy Espinoza Auris

LUGAR: Clínica 1 de la Facultad de Odontología de la Universidad
Nacional Mayor de San Marcos.

2016

Anexo 2

PRESENTACION

La información que se presenta a continuación, describe la presente investigación y el papel que usted desempeña como participante de la misma. Sin embargo, antes que usted otorgue su consentimiento para ser un voluntario, queremos que lea lo siguiente y haga todas las preguntas que sean necesarias, para estar seguros que usted entiende cuál será su participación.

El objetivo de la investigación es determinar el tipo de sonrisa en dinámica que predomina en estudiantes de Odontología de la UNMSM en el año 2016.

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: Evaluación dinámica de la sonrisa en estudiantes de la UNMSM en el año 2016.

DURACION DEL CLIP: 20 a 60 segundos

MUESTRA: Alumnos de la Facultad de Odontología.

CRITERIOS DE EXCLUSION.

- Piezas dentales fracturas de corona en el sector anterior
- Prótesis fijas en el sector anterior.
- Tratamiento ortodóntico.
- Alteraciones morfológicas en el labio
- Ausencia de piezas dentales anteriores

Anexo 3

CONSENTIMIENTO

Yo,..... he comprendido la información brindada en este documento por lo que autorizo al Bachiller en Odontología, Sandro Fredy Espinoza Auris egresado de esta universidad a realizarme un video clip de mi rostro durante el habla y sonrisa para analizar el tipo de sonrisa.

Los fines de estos procedimientos es únicamente académico-científico por lo cual autorizo la difusión de los registros gráficos en diversos ámbitos científicos.

FIRMA

DNI:

Anexo 4

GUIA DE PARTICIPACIÓN

Para realizar correctamente el videoclip necesitamos que usted se siente en la silla del posicionador de cabeza con la espalda recta y las manos en las rodillas también que usted se encuentre en su posición natural de su cabeza.

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.

Anexo 5

FECHA

--	--	--

FICHA DE DATOS

Nombres y apellidos:

Edad:.....

Género: 1 M () 2 F ()

DINAMICA DE LA SONRISA

RESULTADO.-

Tipo	Característica	Resultado
CUSPIDEA	Contracción principal de labio superior, muestra incisivos, contracción de comisuras, forma de diamante	
COMPLEJA	Contracción simultanea de elevador de labio superior, elevador de comisuras, depresor de labio inferior, muestra incisivos, labios planos y paralelos.	
COMISURAL	Contracción de comisuras, muestra incisivos superiores, contracción de labio superior, forma de arco de cupido	