



UADY
CIENCIAS DE LA SALUD
FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA

ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS DENTOLABIALES
ESTÉTICOS SUGERIDOS, APLICADOS A UNA
POBLACIÓN DE ASCENDENCIA MAYA

Tesis presentada por:

DELMY YAREMY FALLA AGUILAR

En opción al Diploma de Especialización en:

ODONTOLOGÍA RESTAURADORA

Directores:

C. D. JOSÉ ERMILO CERVERA GASQUE

M. EN O. DAVID RAFAEL CÓRTES CARRILLO

Mérida, Yucatán, Julio 2018



UADY
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

UNIDAD DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

Mérida, Yucatán, 1 de Julio de 2018

C. DELMY YAREMY FALLA AGUILAR

Con base en el dictamen emitido por sus Directores y revisores, le informo que la Tesis titulada **"ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS DENTOLABIALES ESTÉTICOS SUGERIDOS, APLICADOS A UNA POBLACIÓN DE ASCENDENCIA MAYA"**, presentada como cumplimiento a uno de los requisitos establecidos para optar al Diploma de la Especialización en Odontología Restauradora, ha sido aprobada en su contenido científico, por lo tanto, se le otorga la autorización para que una vez concluidos los trámites administrativos necesarios, se le asigne la fecha y hora en la que deberá realizar su presentación y defensa.

M. C. O. José Rubén de la Cruz Atoche
Jefe de la Unidad de Posgrado e Investigación

C. D. José Ermilo Cervera Gasque
Director de Tesis

M. en O. David Rafael Córtes Carrillo
Director de Tesis

M. en O. Pedro Ernesto Lugo Ancona
Revisor

Dra. Elma María Vega Lizama
Revisora

Artículo 78 del reglamento interno de
la facultad de Odontología de la
Universidad Autónoma de Yucatán.

Aunque una tesis hubiera servido para
el examen profesional y hubiera sido
aprobada por el sínodo solo su autor o
autores son responsables de las
doctrinas en ella emitidas.

Este trabajo fue realizado en la especialidad de Odontología Restauradora, en la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán, realizando el muestreo en la ciudad de Motul, bajo la dirección del C.D. José Ermilo Cervera Gasque. Los resultados presentados, son parte del proyecto de investigación de “ANALISIS DE LOS PARÁMETROS DENTOLABIALES ESTÉTICOS SUGERIDOS, APLICADOS A UNA POBLACIÓN DE ASCENDENCIA MAYA”, financiado por el **PRIORI-UADY** registrado en el **SISTPROY** con la clave **FODO-2014-0007**.

AGRADECIMIENTOS

Primeramente a la Universidad Autónoma de Yucatán y la Facultad de Odontología, por permitirme ser parte de su congregación y abrirme las puertas en su comunidad científica concediéndome estudiar la especialización en odontología restauradora, así como a los diferentes catedráticos que brindaron sus conocimientos y apoyo para mi desarrollo profesional.

Especial gratitud al Dr. José Ermilo Cervera Gasque, quien no solo fue mi asesor de tesis, si no quien me dio la primera oportunidad de docencia relacionada al área, por su apoyo incondicional, aliento, inspiración, dedicación y paciencia, ha sido un privilegio poder contar con su guía y ayuda, sin usted este camino habría sido más complicado, mucho más largo, menos rico y entretenido.

Al magnifico profesional Dr. Pedro Ernesto Lugo Ancona, coordinador del posgrado y revisor de tesis, gracias por su buen criterio, aliento y simpatía ha sido clave en mi vida profesional, deja en mí una gran huella.

A la Dr. Elma María Vega Lizama gracias por complementar mi formación académica, por brindarme su apoyo, tiempo, conocimientos y sobre todo gracias por su buena disposición, sus consejos enriquecieron mi desarrollo en el área y proyecto.

Gracias a los que me alentaron a la experiencia de la especialidad, a los que de una manera u otra han sido esenciales en mi vida profesional y por extensión a los Doctores, Ruben Armando Cardenas Vermont, Geyler de Jesus Galaviz Valueta, Jose Luis Alfaro Cardenas, Celia Mendiburu Zavala y David Rafael Cortes Carrillo han desarrollado en mí una búsqueda apasionada por el aprendizaje que atesorare siempre.

Gracias a todos los que no logro mencionar, pero ayudaron a que este sueño se volviera realidad.

DEDICATORIAS

Esta tesis se la dedico a mis padres, por su sacrificio y afecto, por ayudarme a alcanzar un escalón profesional, por regalarme una especialidad, por creer en mí, no hay manera de regresar todo el esfuerzo y generosidad que me han brindado, sus valores y ejemplo son el resultado de mis logros. Lo logramos.

A mi tía, que con cariño impulso el inicio de mi gran pasión y me ayudo a dar los primeros pasos.

A mis abuelos, el empeño de años empieza a dar frutos y tengo la oportunidad de dedicarles uno de ellos, me siento orgullosa de ser parte de su familia, gracias, los amo.

A mi motor secreto, mis hermanas y hermano, crecer alrededor de ustedes, me ha enriquecido de miles de maneras, han sido la maquina que me mantiene avanzando. Y por ultimo a esas personas que alentaron el entusiasmo de aprender, de trabajar duro, por cada gota de inspiración, por hacerme creer que podría lograr lo que me propusiera, gracias.

ÍNDICE

RESUMEN	0
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	1
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	2
INTRODUCCIÓN A LA ESTÉTICA DENTAL	2
DIAGNOSTICO GLOBAL	3
1. ANALISIS DENTO FACIAL	3
1.1 Tipos de sonrisa	5
1.2 Línea inter pupilar	6
1.3 Línea media facial	6
1.4 Línea media dental	7
1.5 Plano incisal	8
1.6 Curva del labio	9
1.7 Arco de la sonrisa	10
1.8 Simetría irradiante	10
1.9 Ancho de la sonrisa	11
LA SONRISA PERFECTA	11
ANÁLISIS DE SONRISA A TRAVES DE FOTOGRAFÍA DIGITAL	11
POBLACIÓN DE ASCENDENCIA MAYA	12
MORFOLOGÍA DENTAL	13
JUSTIFICACIÓN	15
OBJETIVOS	16
OBJETIVO GENERAL	16
OBJETIVO ESPECIFICO	16
MATERIAL Y METODOS	17
DISEÑO DEL ESTUDIO	17
VARIABLES DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO	17
POBLACIÓN DE ESTUDIO	19
UNIVERSO	19
MUESTRA	19
1. Criterios de inclusión	19

2. Criterios de exclusión	20
3. Criterios de eliminación	20
METODOLOGÍA	20
ASPECTOS ETICOS	24
METODOS DE MEDICIÓN Y ESTANDARIZACIÓN	24
RESULTADOS	26
DISCUSIÓN	32
CONCLUSIONES	34
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
ANEXOS	38

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Frecuencia entre línea facial y dental	26
Tabla 2	Rangos de discrepancia entre la línea facial y dental	27
Tabla 3	Análisis de paralelismo del plano incisal y línea interpupilar	27
Tabla 4	Relación entre arco de sonrisa y curva del labio inferior	28
Tabla 5	Tipo de ancho de sonrisa y curva del labio inferior	29
Tabla 6	Representación porcentual de simetría irradiante	29

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1 Ejemplificación de fotografía extra oral con marcadores de los componentes de un análisis dento facial	4
Fig. 2 La sonrisa franca o espontánea, se diferencia por la activación del musculo orbicular de los ojos	5
Fig. 3 Tipos de sonrisa de acuerdo a la exposición gingival, alta, media o baja	6
Fig. 4 Línea interpupilar	6
Fig. 5 Línea facial	7
Fig. 6 Línea media dental	7
Fig. 7 Análisis de plano incisal en comparación con la línea interpupilar y curva de labio inferior	8
Fig. 8 Curva del labio referencia la simetría o asimetría del labio con el plano horizontal	9
Fig. 9 Clasificación del arco de sonrisa, a: paralela, b: recta, c: inversa	9
Fig. 10 Ejemplificación de relación sin contacto entre borde incisal y labio inferior, simetría irradiante.	10
Fig. 11 Cuantificación de órganos visibles durante una sonrisa franca, el resultado resuelve el ancho de sonrisa	10
Fig. 12 Mapa de región poblada por los mayas durante su imperio	20
Fig. 13 Análisis del paralelismo entre línea interpupilar y plano incisal aplicando la regla digital calibrada	21
Fig. 14 Análisis de relación entre el arco de la sonrisa y la curvatura del labio inferior	22
Fig. 15 Trazado de línea labial inferior y arco de sonrisa	23
Fig. 16 Numeración de órganos dentales expuestos	23
Fig. 17 Sonrisa irradiante representada por sombra azul	24
Fig. 18 Porcentaje de participantes que presentan coincidencia y discrepancia entre línea facial y dental	26
Fig. 19 Representación porcentual de discrepancia en rangos	27
Fig. 20 Angulación presente en la población	28
Fig. 21 Relación entre arco de sonrisa y curvatura del labio inferior	29

Fig. 22 Representación porcentual y numérica del ancho de sonrisa	30
Fig. 23 Porcentaje de individuos presentes en categorías de simetría irradiante con contacto, sin contacto y cubierta.	31

RESUMEN

OBJETIVO: Comparar los parámetros estéticos dentolabiales actuales, en la población con ascendencia maya.

ANTECEDENTES: El análisis de sonrisa es una herramienta diagnóstica clínica basada en la clasificación de características dentolabiales presentes en un individuo, este análisis tiene la finalidad de crear una restauración que siga la mayor cantidad de patrones estéticos establecidos posibles; los patrones y protocolos actuales son fundados en una raza que ha demostrado características, morfológicas diferentes a las de la población maya estudiada, la caucásica.

Durante la exhaustiva revisión de literatura relacionada al tema, no se encontró información vinculada con las características dentolabiales en la población con ascendencia maya, lo que conlleva a la ignorancia de factores implicados en las rehabilitaciones orales estéticas y funcionales en esta población.

MATERIAL Y METODO: estudio observacional, analítico, descriptivo, transversal y prospectivo. Tamaño de muestra de 30 individuos. Criterios de inclusión: fotografías de sujetos que contaron con ambos apellidos de origen maya, con ascendencia maya reflejada en apellidos que involucraron 2 generaciones pasadas, fotografías de sujetos de 18 a 25 años de edad, fotografía de sujetos que accedieron a formar parte del estudio a través del consentimiento informado, fotografías donde se apreció una sonrisa franca, fotografías que cumplieron con el protocolo guía establecido. Metodología: se realizó carta de consentimiento informado y voluntario, fotografías extra orales con distancia focal estandarizada 1:8 y posición del plano oclusal paralelo al piso, tablas de frecuencia relativa de los datos recolectados y análisis de la información través del programa Numbers (Apple, Inc).

RESULTADOS: La correlación entre la líneas medias dental y facial se encuentra presente dentro de la población de ascendencia maya en un 100%. El análisis de relación entre línea pupilar y plano incisal durante la sonrisa, muestra una tendencia a la sonrisa paralela del 67%, la simetría irradiante se presenta con predominancia sin contacto 93.3%, no cumpliendo con los lineamientos estéticos establecidos, el número predominante de dientes expuestos al sonreír es de 10 con una frecuencia del 48%, cumpliendo con las expectativas estéticas establecida. La

correlación entre el arco de la sonrisa y curvatura del labio es paralela y concuerda con las guías estéticas en un 76.6%.

CONCLUSIÓN: La población cumple con la mayoría de parámetros establecidos, sin embargo existe una predominación de parámetros fuera de la norma distintivos, como lo son una simetría irradiante sin contacto y mayor exposición dental, características que repercuten al clasificar cualquier tratamiento dentro de este sector con un compromiso estético alto.

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Con el fin de crear protocolos odontológicos estéticos, los expertos establecieron parámetros afines a los conceptos estandarizados de belleza, dictados por los estándares sociales y culturales globales.

La evaluación de la sonrisa en la actualidad tiene un impacto diagnóstico, los parámetros estéticos son guías de referencia para la posición tridimensional de las restauraciones, la exposición de los órganos durante la sonrisa, arquitectura gingival y armonía facial; el desarrollo de la estética y la literatura prostodóntica se han basado en estudios de la raza caucásica, ignorando las diferencias físicas distintivas transmitidas por herencia genética gracias a la habilidad del organismo a acoplarse a las condiciones del medio ambiente.

Las variaciones morfológicas, biológicas y estructurales son parte de la ley biológica de adaptación, debido a estas los seres humanos cuentan con una gran cantidad de patrones faciales a diferencia de otras especies, la existencia de diferencias inter poblacionales manifestadas en órganos dentales, como lo mencionan en 1997 los investigadores Turner y Scott podrían repercutir en parámetros globales.

Por consiguiente, ya que estas variaciones proporcionan peculiaridades en cada civilización y que tanto protocolos como parámetros estructurales estéticos son establecidos a través de estudios en otras poblaciones.

Surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cumple la población de ascendencia maya con los parámetros estéticos dentolabiales sugeridos para las restauraciones estéticas?

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

INTRODUCCIÓN A LA ESTÉTICA DENTAL

La sonrisa dentro del marco facial es considerada un parámetro dominante en la presentación de una persona, entre los tratamientos que involucran el sector anterior, uno de los principales motivos en la búsqueda de consulta son los tratamientos dentales estéticos (1-3).

El enfoque del diagnóstico y tratamiento tradicional ha evolucionado, dándole un sentido funcional a la estética y posición tridimensional de los órganos anteriores, el diagnóstico tradicional se basa en una filosofía oclusal que a través de la recolección de datos provee el diagnóstico seccionado de una afección, un solo órgano puede tener un compromiso biológico, estructural y funcional, restándole importancia al posicionamiento de los órganos en relación con la estructura facial. Este proceso dificulta establecer una secuencia de tratamiento debido a la cantidad de información fraccionada, dispersando el objetivo diagnóstico (4, 5).

En 1980 John Kois y Frank Spears ofrecieron un cambio a esta metodología tradicional, basados en qué si los órganos dentales se encontraban en la posición correcta, una efectiva función oral surgiría, cambiando el orden de la secuencia e iniciando con el posicionamiento dental, procediendo con la función, estructura y finalmente biología, sin ignorar parámetros si no creando una secuencia a través de una perspectiva diferente, proyectando el resultado final, surgiendo la terminología, “facially generated diagnosis” (4, 5).

La estética supone el estudio de la percepción y esencia de la belleza, aplicando este concepto a la odontología surge la necesidad de un mayor entendimiento de sus principios, a pesar de que la estética involucra una percepción subjetiva en los tratamientos cosméticos, el análisis de la materia refleja parámetros constantes en la evaluación de la estética dental (2, 3, 6).

La rehabilitación bucal en búsqueda de la restauración de los mecanismos funcionales del habla y la masticación, aplica parámetros faciales, dentolabiales y fonéticos como directrices para lograr una rehabilitación funcional y estética, sin embargo la literatura protésica y desarrollo de los tratamientos estéticos parece pertenecer a la raza caucásica. Independientemente de la conformación estética de

los órganos dentales si no se toman en consideración las estructuras faciales espaciales el resultado carecerá de estética (6,7).

DIAGNÓSTICO GLOBAL

Para poder generar un diagnóstico global, existen 4 aspectos que se toman en cuenta, el primero consiste en las proporciones faciales y esqueléticas, el segundo en el largo y movilidad del labio superior, el tercer aspecto consiste en la relación de la línea gingival con el horizonte y el cuarto menciona el largo de las coronas clínicas de los dientes relevantes a estudiar, ósea los dientes anteriores (4).

Se establecieron líneas guía de posicionamiento, la posición del borde incisal de los órganos centrales maxilares debería reposar en el labio inferior durante una sonrisa completa, existiría una continuación entre los bordes incisales y la punta de las cúspides bucales de los dientes maxilares posteriores sin subir o bajar de los dientes frontales a los dientes posteriores. La confirmación de estas guías se confirmarían observando en posición de reposo de 3 a 4 mm de borde incisal en una mujer joven y de 1 a 2 mm en un hombre, estableciendo una altura dental promedio de 10 mm (4).

1. ANÁLISIS DENTOFACIAL

Tomando en cuenta los principios fotográficos para la evaluación de sonrisa, el protocolo de análisis dentolabial corrobora la importancia de la posición tridimensional y análisis facial del paciente durante el diagnóstico (8,9).

Cuando se evalúa el carácter atractivo de la sonrisa en una persona, se considera prudente observar la cara en su totalidad, es decir observar la expresión facial en forma completa e integrada y no aislar los elementos de la observación, al igual se recomienda la eliminación de distractores en la imagen, como lo puede ser maquillaje, colores brillantes, irregularidades. Así por ejemplo se encontrará que muchas personas presentan una sonrisa atractiva, que no es técnicamente perfecta desde la perspectiva dentó gingival o dentaría propiamente tal, sin embargo, la impresión es que cuando la sonrisa "ajusta" en la cara, la imperfección dentaría no siempre se considera como un desorden o asimetría (10,11).

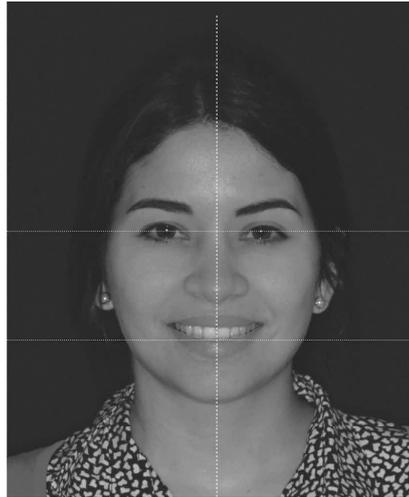


Fig. 1 Ejemplificación de fotografía extra oral con marcadores de los componentes de un análisis dento facial .

Al evaluar la sonrisa, la edad es un factor a considerar, durante la juventud las células se encuentran en un equilibrio de intercambios químicos contantes, estos reflejan un armonía estética y equilibrio morfológico que se ven afectados por el paso de los años. Modificaciones significativas inician a la edad de 25 años con la descendencia de las cejas, punta de la nariz, barbilla y pronunciación de la base de la nariz, afectando al tercio inferior del rostro. Las texturas finas de la piel, que generalmente muestran epidermis delgada, sin elastina y con una presencia irregular y escasa de colágeno, son más susceptibles a las arrugas, mientras que las texturas gruesas de la piel con epidermis gruesa, elastina abundante, glándulas sebáceas y colágeno demostrarán más resistente a este deterioro (12).

El análisis dentolabial se ejecuta a través de una imagen que plasma la acción muscular de labios y músculos peri oculares, conocer los movimientos labiales naturales durante las diversas fases del habla y sonrisa, permitirán la evaluación completa de las estructuras deseadas (13).

Los labios se mueven constantemente en un plano paralelo a la línea inter pupilar, la línea inter pupilar es tomada como plano de referencia facial. Alteraciones en la tonicidad de los labios afecta el movimiento, estas deben ser tomadas en cuenta durante el reconocimiento de sus características, la diferencia de tono muscular causa una diferencia de exposición dental entre el lado derecho e izquierdo de la boca, en estos casos los labios, no se toman como punto de referencia anatómico (13).

La relación entre planos faciales y dentales, dictan el análisis dentolabial de un

individuo. Las líneas en la estética dental ayuda al ojo humano a decretar el contraste entre texturas, colores y angulaciones, por lo que es evidente la importancia de estos trazos en los tratamientos cosméticos, las líneas se relacionan con la forma de los dientes, la relación entre los dientes adyacentes, con el borde incisal y plano oclusal. La perspectiva e ilusión de estas crean una composición completa del sujeto (13, 14).

El análisis facial a demostrado que en la comparación entre dos líneas, durante la orientación perpendicular exhibe mayor contraste de su asimetría, a comparación de la relación paralela comportándose más tolerante a las discrepancias (14).

1. 1 TIPOS DE SONRISA

La sonrisa se clasifica en cuanto a su naturaleza en sonrisa comisural, sonrisa social y sonrisa franca o espontánea. La sonrisa comisural, se expresa como una expresión en la que los ángulos de la boca crean un arco en los labios sin la exposición de órganos dentales, la sonrisa social muestra una porción de los órganos dentales y en ocasiones tejido gingival, durante esta los músculos no se contraen por completo y no activan el musculo orbicular de los ojos. La captura de la tercera, la sonrisa franca o espontanea, es utilizada para la evaluación de análisis de sonrisa, los componentes y la clasificación de sus variantes, esta fotografía es utilizada para determinar el protocolo necesario de un tratamiento cosmético (3).



Fig. 2 La sonrisa franca o espontanea se diferencia por la activación del musculo orbicular de los ojos (3).

A mediados de los siglos 80's Tjan y col. establecieron los estándares de la guía de sonrisa en la profesión, su investigación clasifico las sonrisa en tres categorías básicas, de acuerdo a la exposición de margen cervical y estructuras gingivales correspondiendo a la sonrisa alta, media o baja, esta clasificación se utiliza dentro del análisis estético gingival (9).



Fig. 3 Tipos de sonrisa de acuerdo a la exposición gingival, alta, media y baja.

1.2 LÍNEA INTER PUPILAR

Un concepto importante en la odontología rehabilitadora es colocación tridimensional del plano incisal en correlación con la línea inter pupilar, aunque no es una línea de referencia perfecta, la mayoría de los individuos al posicionar su cabeza en un plano horizontal al piso arrojan como resultado una línea coincidente con la inter pupilar, las asimetrías en líneas horizontales resulta mas sensible a la afección de la estética a comparación de las líneas verticales. Esta línea es considerada un parámetro en la selección fotográfica, ya que la simetría dimensional indica el posicionamiento correcto de la cabeza durante la captura de imagen (15).



Fig. 4 Línea interpupilar, línea horizontal que atraviesa ambos ojos y que hace referencia a las asimetrías horizontales.

1.3 LÍNEA MEDIA FACIAL

Se dibuja trazando una línea perpendicular al trazo inter pupilar, formando una T, cuanto más centrada resulten las líneas mayor será la sensación de armonía entre las estructuras faciales y dentales. Esta línea es caracterizada por analizar las asimetrías entre los lados derecho e izquierdo de las estructuras comprometidas en el análisis dentolabial (16).

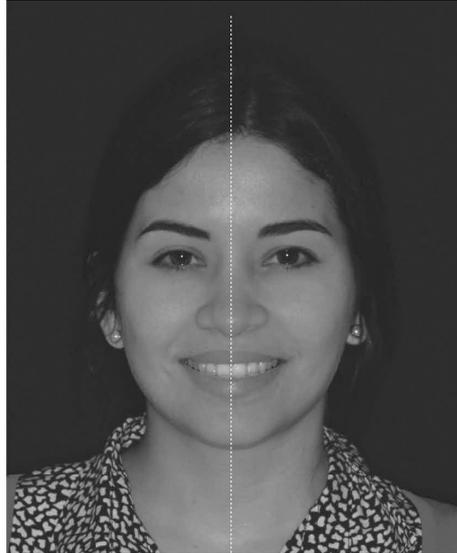


Fig. 5 Línea facial, trazo perpendicular que acentúa asimetrías entre lado derecho e izquierdo de un rostro.

1.4 LÍNEA MEDIA LATERAL

Al posicionar la línea media dental nos encontramos con la problemática al separamos los centrales superiores, ya que la colocación tridimensional de estos se encuentra directamente correlacionada a esta línea, esta es la responsable de la simetría dental (12).



Fig. 6 Representación de línea media dental, trazo que se registra entre los dos incisivos centrales.

Idealmente la línea media facial y dental deben coincidir, sin embargo en la mayoría de los casos esto no se encuentra presente en las características estéticas, afortunadamente se conoce la tolerancia visual relacionada a la orientación de líneas que parece apaciguar la asimetría, esto demostrado por el investigador Kokich que

menciona la falta de percepción de simetría entre las líneas medias facial y dental de hasta 4 mm (11).

1.5 PLANO INCISAL

Esta línea se visualiza como parte de la composición dento facial al sonreír, es una línea horizontal recta trazada en coincidencia con el borde de los dientes centrales superiores anteriores, se evalúa por medio de los bordes incisales en relación al labio inferior (11, 12).



Fig. 7 Análisis de plano incisal en comparación con línea interpupilar y curva del labio.

1.6 CURVA DEL LABIO

La curvatura del labio es tomada como marco de referencia a las estructuras dentales presentes en la sonrisa, sin embargo no siempre esta curvatura es homogénea, puede existir asimetría entre el lado derecho e izquierdo, bajo estas circunstancias el clínico debe decidir si el paralelismo entre el plano incisivo y el plano de referencia horizontal debe ser mantenido. En estos casos es importante mantener un parámetro fijo horizontal, la línea inter pupilar, como referencia estable para determinar el plano oclusal (13).



Fig. 8 Curva del labio referencia la simetría o asimetría del labio con el plano horizontal.

1.7 ARCO DE LA SONRISA

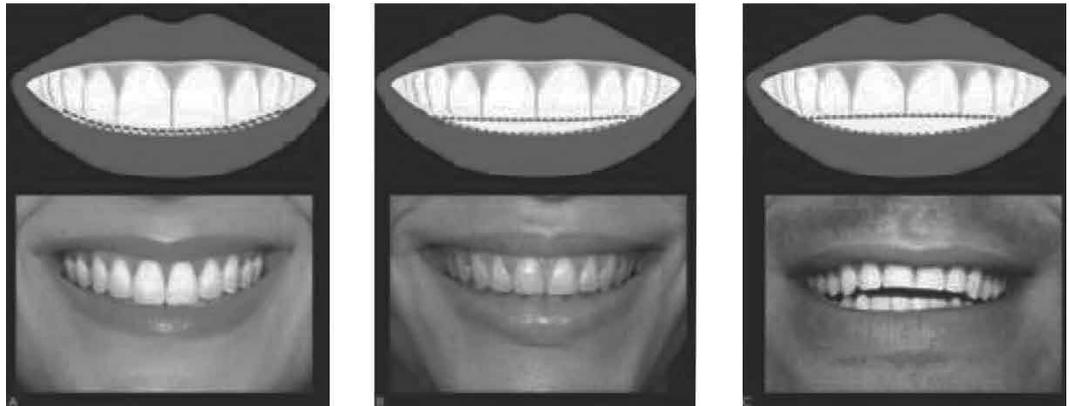


Fig. 9. Clasificación del arco de la sonrisa, a: paralela, b: recta, c: inversa.

El arco de la sonrisa es la línea curva que coincide con el borde incisal de los órganos superiores, estas referencias se encuentran visibles en una vista frontal durante una sonrisa franca; en una sonrisa estética el borde de los dientes anteriores superiores sigue en forma paralela el arco de la sonrisa. Durante el análisis dentolabial, el arco maxilar, desde el centro hasta el molar parece curvarse hacia arriba, pero esta característica no se encuentra siempre presente. Si lo hace, esta curva aparente puede ser el resultado de la frecuente curva de Spee en la dentición intacta. La línea de la sonrisa clasifica en cuanto a su relación con el labio inferior en paralela, plana e inversa. Cinco estudios investigando la línea de la sonrisa arrojaron mayor frecuencia en las sonrisas paralelas, seguidas por las planas y por último las inversas (17).

1.8 SIMETRÍA IRRADIANTE

La presencia de la convexidad de la curvatura incisiva, junto con las

proporciones ideales de los dientes, produce una simetría irradiante que hace evidente el dominio de los incisivos centrales en relación a los laterales (17).

Esta relación puede ser clasificada con la separación del borde incisivo y labio inferior, esta relación se le conoce como sin contacto. En la relación continua entre el labio y los dientes se le llama en contacto, considerada la mas agradable desde el punto de vista estético. Cuando la relación del labio y el incisivo superior se sobrepone se le conoce como cubierta (13).



Fig. 10. Ejemplificación de relación sin contacto, entre el borde incisal y el labio inferior.

1.9 ANCHO DE LA SONRISA

La activación de los músculos relacionados con la sonrisa deja a la vista una cantidad de órganos determinados, variantes entre poblaciones, encontraron en una población asiática, Dong y cols. el ancho del 57% de la sonrisa que involucraban a los órganos segundos premolares. La clasificación del ancho se otorga por la cantidad de órganos visibles: de 6 a 8, 10 o de 12 a 14 (13).



Fig. 11 Cuantificación de órganos visibles durante una sonrisa franca, el resultado resuelve el ancho de sonrisa.

LA SONRISA PERFECTA

De acuerdo con la descripción de los parámetros y protocolos estéticos actuales, una sonrisa perfecta cuenta con las siguientes características, relación entre las líneas medias facial y dental congruentes, admitiendo una tolerancia asimétrica de 4 mm, la curvatura del borde incisal debe ser paralela al borde del labio inferior, ambos elementos presentando armonía con la línea interpupilar y ubicándose en ligero contacto surgiendo una simetría irradiante continua entre estructuras y presentando una curvatura homogénea con respecto a la línea trazada por el borde del labio superior, exponiendo menos de 3 mm de tejido gingival. Paralelismo entre la línea inter pupilar y plano incisal, con una tolerancia de 2° de asimetría, equilibrio entre ambas comisuras exponiendo idealmente menos de 10 órganos dentales (2, 12-15).

ANÁLISIS DE SONRISA A TRAVÉS DE LA FOTOGRAFÍA DIGITAL

Entre los autores pioneros de la investigación e introductores de la implementación de imagen digital se encuentra Kokich, introduciendo la fotografía dental como herramienta esencial para la evaluación de la sonrisa, el uso de una imagen provee un tiempo indeterminado de análisis, cálculo dimensional de las estructuras en la imagen, entre otras muchas ventajas (3, 18, 19).

El uso de toda herramienta diagnóstica requiere de especificaciones concretas para una correcta aplicación de la misma, el protocolo guía para la acreditación de casos clínicos de la American Academy of Cosmetic Dentistry (AACD) describe 24 diferentes tomas fotográficas a lo largo del tratamiento, la implementación de estas le permiten al clínico transmitir y recaudar la información con mayor precisión; dentro del protocolo guía para realizar un análisis dentolabial es necesaria una única fotografía que consiste en la captura de la cara completa del sujeto en una vista frontal exhibiendo una sonrisa natural con los músculos faciales relajados y un máximo de tejido gingival expuesto común en el paciente durante la sonrisa franca, el plano incisal de los órganos superiores deben observarse horizontal a la línea media de la fotografía, no se debe inclinar la cámara para compensar la asimetría de la línea incisal, la línea inter pupilar y línea media vertical de la cara orientada hacia la cámara debe ser visible a una magnificación de 1:10 (19, 20).

Es necesario tomar en cuenta tanto la presencia de distractores como, saliva, placa, maquillaje en las fotografías, como el uso del ángulo fotográfico, posición del sujeto, presencia de un fondo uniforme, encuadre, exposición y enfoque correctos (20).

POBLACIÓN DE ASCENDENCIA MAYA

El Censo General de Población y Vivienda registra como indígenas a las personas que habla una lengua nativa, sin embargo los expertos avalan que la pérdida de la lengua no provoca una pérdida total de la identidad. En la península de Yucatán se ha registrado constante movimiento tanto de migrantes de Europa y Oriente, la presencia de este flujo influye en la estructura genética de la población debido a un mestizaje continuo (21-23).



Fig. 12 Mapa de la región poblada por los mayas durante su imperio.

Los mayas prehispánicos han mostrado una relativa estabilidad en términos de estructura biológica y morfología dental, sobre todo en la península de Yucatán que en su homogeneidad geográfica y cronológica ha carecido de una relativa falta de subestructuras genéticas y morfológicas. Sin embargo, desde la colonia temprana la entrada unas veces masiva y otras paulatina de individuos de diversas partes del continente americano y de otros (africanos, europeos, asiáticos) ha generado un proceso de cambio en la estructura genética que, a su vez, se refleja en la morfología dental (23).

La morfología dental atestigua un proceso paulatino de “mestizaje” a lo largo de la historia. Esta modificación se debe al proceso micro evolutivo de flujo genético

que se dio tras el encuentro y la mezcla entre culturas distintas, sin embargo análisis actuales de relaciones genéticas entre mayas guatemaltecos y mestizos concluyeron que la población mestiza comparte la mayoría de sus componentes genéticos ancestrales con las poblaciones mayas (23, 24).

MORFOLOGÍA DENTAL

Las características morfológicas son difíciles de medir por lo que se perciben como no métricas, suelen dividirse en dos categorías, ambientales y genéticas. Estimaciones genéticas sobre la herencia sugieren que la influencia genética puede llegar hasta el 60% (23-25).

Los primeros antropólogos en comprender la importancia de las variaciones genéticas fueron Hrdlicka y Dahlberg, estos reportaron diferencias significativas entre las mayores poblaciones geográficas. Las peculiaridades propias de las etnias se relacionan a los fenómenos migratorios, de categoría ambiental (22-25).

El término etnia proviene del vocablo griego que significa “pueblo” o conjunto de personas que comparten rasgos culturales, lengua, religión, celebración de ciertas festividades, música, vestimenta, tipo de alimentación, una historia y un territorio en común. Muchas veces el término “etnia” se utiliza erróneamente como sinónimo de grupo biológico, en ocasiones mal referido con el término raza o grupo minoritario (26).

Un grupo biológico, se refiere al conjunto de individuos naturales, genéticamente y morfológicamente similares que se mantiene como unidad cohesiva, generalmente asociados entre sí por una distribución geográfica definida y separada de otros conjuntos por discontinuidades genéticas y morfológicas (27).

En cambio la variabilidad inter poblacional la podríamos definir como la que se encuentra entre grupos, la cual, de manera general, se atribuye a la interacción de factores genéticos y ambientales durante el desarrollo y maduración. Es importante tomar en cuenta los factores ambientales en los que se encuentra el ser humano y no solo los factores biológicos ó genéticos. En el 2007, Herrera, Rojas y Terreros reportan heterogeneidad genética entre cuatro colecciones mayas examinadas, 2 grupos representantes del norte de lo que fue el imperio histórico y dos del sur (22, 23).

El complejo dental mongoloide es el relacionado con la población maya, a

pesar de que es estudiado en japoneses, esquimales e indios americanos estos muestran un fuerte contenido genético con la población antes mencionada. Este complejo se encuentra caracterizado por dos patrones morfológicos dentales, sinodonto y sundadonto, los patrones morfológicos sundadontes son características primitivas simples, en cambio el patrón sinodonto se caracteriza por una intensificación de características (28, 29).

Antiguos ancestros de los actuales indígenas, han llevado consigo una estructura dental correspondiente a la forma que Turner (1990) describe como “sinodonto”, identificada, entre otros patrones, por la alta frecuencia de atributos como el incisivo de pala, la doble pala, etcétera, muchos de estos rasgos aún permanecen (24).

La percepción estética se encuentra influenciados por el sexo, etnia y auto percepción, como sugieren Sharma y cols. en el estudio de percepción estética dental de 4 grupos étnicos distintos. Ya que los parámetros estéticos establecidos son basados en lineamientos caucásicos, las pautas establecidas deben efectuarse de acuerdo a las expectativas y necesidades estéticas del paciente (30, 31).

JUSTIFICACIÓN

En la odontología estética, el análisis de sonrisa es una herramienta diagnóstica clínica basada en la clasificación de características dentolabiales presentes en un individuo, este análisis tiene la finalidad de crear una restauración que siga la mayor cantidad de patrones estéticos establecidos posibles; los patrones y protocolos actuales son fundados en la raza caucásica.

Estudios antropológicos sugieren la existencia de fenómenos migratorios y adaptativos responsables de grupos biológicos con características propias, estas características se encuentran presentes en estructuras dentales, en la población maya se manifiestan con atributos como giro versiones, incisivo de pala y doble pala, entre otros. La persistencia de estas características se ven amenazadas por el mestizaje constante a través de los siglos, sin embargo se encuentran presentes en la población autóctona de Yucatán.

Durante la exhaustiva revisión de literatura relacionada al tema, no se encontró información vinculada con las características dentolabiales en la población con ascendencia maya, lo que conlleva a la ignorancia de factores implicados en las rehabilitaciones orales estéticas y funcionales en esta población.

Los valores obtenidos en este estudio podrían influir clínicamente como una herramienta en la elaboración de restauraciones en el sector anterior, dictando parámetros representativos de la población, los cuales serían considerados al confeccionar una prótesis con características caucásicas o al seguir las particularidades naturales de la población.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Comparar los parámetros estéticos dentolabiales actuales, en la población con ascendencia maya.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Analizar la coincidencia entre la línea media facial y la dental
2. Análisis del paralelismo entre la línea inter pupilar y el plano incisal
3. Análisis de relación entre el arco de la sonrisa y la curvatura del labio inferior
4. Análisis de anchura de la sonrisa y órganos dentales visibles durante la misma
5. Análisis del contacto entre el labio inferior y la curva incisal durante la exposición de una sonrisa franca.

MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO DEL ESTUDIO: Observacional, analítico, descriptivo, transversal y prospectivo.

VARIABLES DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

Nombre de la variable	Tipo de variable	Indicador	Escala de medición	Objetivo a cumplir	Análisis estadístico
Línea facial	Independiente	Línea perpendicular a la línea interpupilar	Medición en milímetros desde la línea facial a la dental.	#1	Análisis descriptivo, Frecuencia Relativa
Línea dental	dependiente	Línea perpendicular entre los incisivos centrales	Medición en mm de la línea facial a la dental.	#1	Análisis descriptivo, Frecuencia Relativa
Línea interpupilar	Independiente	Trazo lineal horizontal en el centro de ambas pupilas	Divergencia en grados entre la línea interpupilar y el plano incisal.	#2	Análisis descriptivo, Frecuencia Relativa
Plano incisal	Dependiente	Duplicación de línea interpupilar y colocación de esta en el borde incisal de órganos centrales.	Divergencia en grados entre la línea interpupilar y el plano incisal.	#2	Análisis descriptivo, Frecuencia Relativa

Nombre de la variable	Tipo de variable	Indicador	Escala de medición	Objetivo a cumplir	Análisis estadístico
Arco de la sonrisa	Dependiente	Línea curva que sigue el borde incisal de los órganos expuestos durante la sonrisa franca.	Categorizar la forma del arco de la sonrisa visualmente en: Paralela Recta Invertida	#3	Análisis descriptivo, Frecuencia Relativa
Curvatura del labio inferior	Independiente	Línea que delimita el borde labial superior durante la sonrisa.	Categorizar de forma visual la curvatura del arco dependiendo su forma en: Simétrica Asimétrica	#3	Análisis descriptivo, Frecuencia Relativa
Ancho de la sonrisa	Independiente	Numero de órganos expuestos al sonreír	Numerar el numero de dientes expuesto durante la sonrisa y categorizar dentro de los siguiente parámetros: 6-8 10 12-14	#4	Análisis descriptivo, Frecuencia Relativa
Simetría Irradiante	Dependiente	Tipo de contacto existente entre la curvatura labial y órganos sonrisa	Categorizar la simetría irradiante dependiendo del contacto o no del labio y el borde incisal de los	#5	Análisis descriptivo, Frecuencia Relativa

Nombre de la variable	Tipo de variable	Indicador	Escala de medición	Objetivo a cumplir	Análisis estadístico
			dientes anteriores: Convexa sin contacto Convexa en contacto Convexa cubierta		

POBLACIÓN DE ESTUDIO

1. UNIVERSO

Sujetos con ascendencia maya de entre 14 y 30 años de edad residentes de Motul, Yucatán, que cumplieron con los criterios de inclusión y accedieron a formar parte de la investigación a través de consentimiento informado y voluntario.

2. MUESTRA

30 fotografías donde se apreció una sonrisa franca que cumplió con el encuadre, exposición y enfoque correctos de la población seleccionada.

3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

3.1 Fotografías de sujetos que contaron con ambos apellidos de origen maya, con ascendencia maya reflejada en apellidos que involucraron 2 generaciones pasadas.

3.2 Fotografía de sujetos con 18 a 25 años de edad.

3.3 Fotografía de sujetos que accedieron a formar parte del estudio a través del consentimiento informado.

3.4 Fotografías donde se apreció una sonrisa franca.

3.5 Fotografías que cumplieron con el protocolo guía establecido.

4. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

4.1 Fotografías de sujetos que no proporcionaron la información necesaria en el cuestionario para determinar su origen.

4.2 Fotografías de sujetos que respondieron de forma equivocada el cuestionario.

4.3 Fotografías donde se apreciaron señales de alteración gingival, hiperplasia, inflamación, erupción alterada pasiva, recesión gingival, historia de cirugía periodontal, evidencia clínica de alteración incisal o proximal, con restauraciones, trauma, atrición, ajuste oclusal en sector anterior o tratamiento ortodóntico.

4.4 Fotografías que no cumplieron con enfoque, exposición y encuadre correctos.

4.5 Fotografías de sujetos que cumplieron con las características necesarias y decidieron retirarse del estudio.

5. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

5.1 Fotografías con distractores que dificulten el análisis de sonrisa.

1. METODOLOGÍA

Para seleccionar nuestra muestra, se sometió a los participantes a un cuestionario a base de preguntas abiertas identificando la etnia del sujeto, este cuestionario se resolvió con asistencia del investigador a cargo, fue el primer filtro para la selección de nuestro universo dentro de la población de Motul, Yucatán.

Todos los participantes de esta investigación accedieron a colaborar a través de la carta de consentimiento informado y voluntario.

La obtención de parámetros dentolabiales se tomo a través de fotografías, usando una cámara digital réflex con lente macro 100 (Canon Rebel T6, Canon USA). Con el propósito de capturar una fotografía extra oral en la que el participante exhibiera una sonrisa natural completa, la cámara se posiciono de forma horizontal, sostenida por un trípode, centrando en punto de enfoque medio en la nariz, se corrobora la posición a través del uso de la línea inter pupilar, con la cabeza posicionada sin soporte en el plano camper paralelo a la tierra, constantemente monitoreado por el asistente fotográfico; la distancia focal de las fotos estandarizada a 1:8 homogenizo la distancia entre el sujeto y la cámara, las fotografías se examinaron por medio de el programa Keynote versión 6.6.2 (Aplee Inc).

1.1 Análisis de coincidencia entre la línea media facial y la dental

El análisis de coincidencia entre líneas medias faciales y dentales se corrobora colocando una línea perpendicular a la línea inter pupilar de los sujetos, esta se considera la mejor referencia anatómica para evitar las interferencias de variables presentes a diferencia de otras estructuras óseas como nariz o mentón, se trazo la línea media dental, la discrepancia entre estas fue medida a través de una regla digital calibrada de acuerdo a la distancia focal.

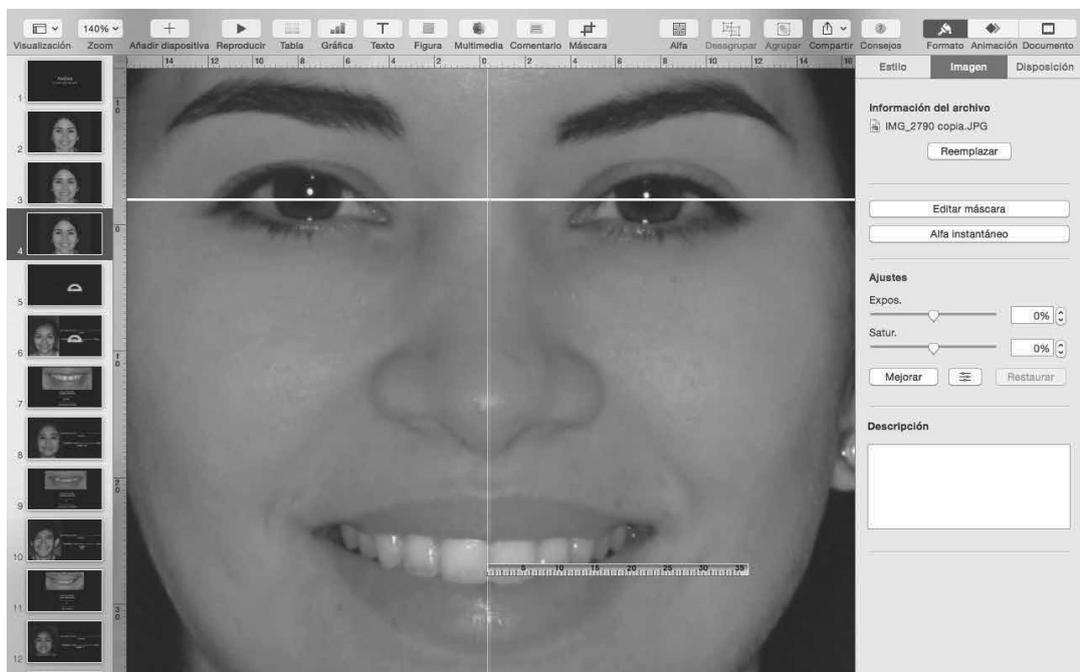


Fig. 13 Análisis del paralelismo entre la línea inter pupilar y el plano incisal, aplicando la regla digita calibrada.

1.2 Análisis de paralelismo entre línea interpupilar y plano incisal.

Para identificar la presencia o ausencia del paralelismo entre las líneas de referencia, línea interpupilar y plano incisal, se duplico la línea interpupilar y se coloco en el borde incisal de los dientes centrales anteriores, en caso de que los bordes se encuentren irregulares la línea se modifica y dirige hacia el ángulo que corresponda, esta técnica permitió la verificación en grados de la congruencia o ausencia de paralelismo gracias a una regla digital, calibrada a la distancia focal establecida 1:8, este análisis.

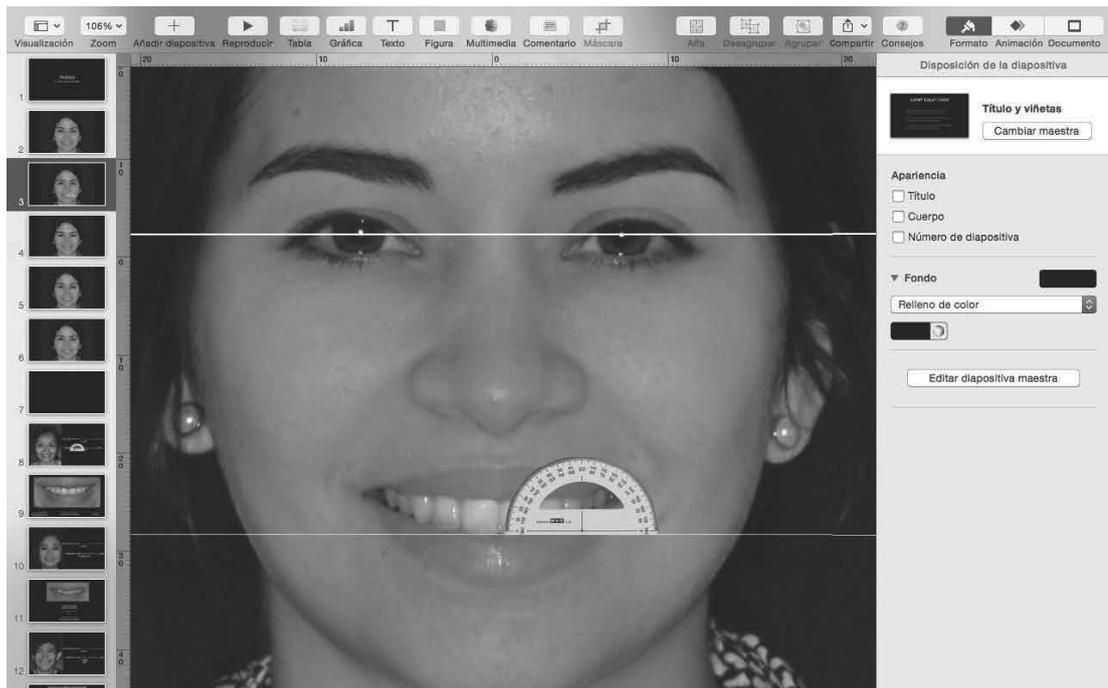


Fig. 14 Análisis de relación entre el arco de la sonrisa y la curvatura del labio inferior, en este caso las líneas coinciden y se fusionan.

1.3 Relación entre arco de sonrisa y curvatura del labio inferior.

La relación entre estas estructuras se analizó visualmente a través de la colocación de 2 trazos personalizados en cada individuo de estudio, la primera se diseñó siguiendo el borde incisal de los órganos dentales superiores del maxilar superior, la segunda línea se trazó siguiendo el borde anatómico del labio inferior, estas líneas fueron comparadas clasificando la curva de la sonrisa en paralela, recta e invertida. Se debe contar con una curvatura del labio positiva al análisis, en caso de que la curvatura presente asimetrías será comparada a una línea tangente, curva estandarizada.

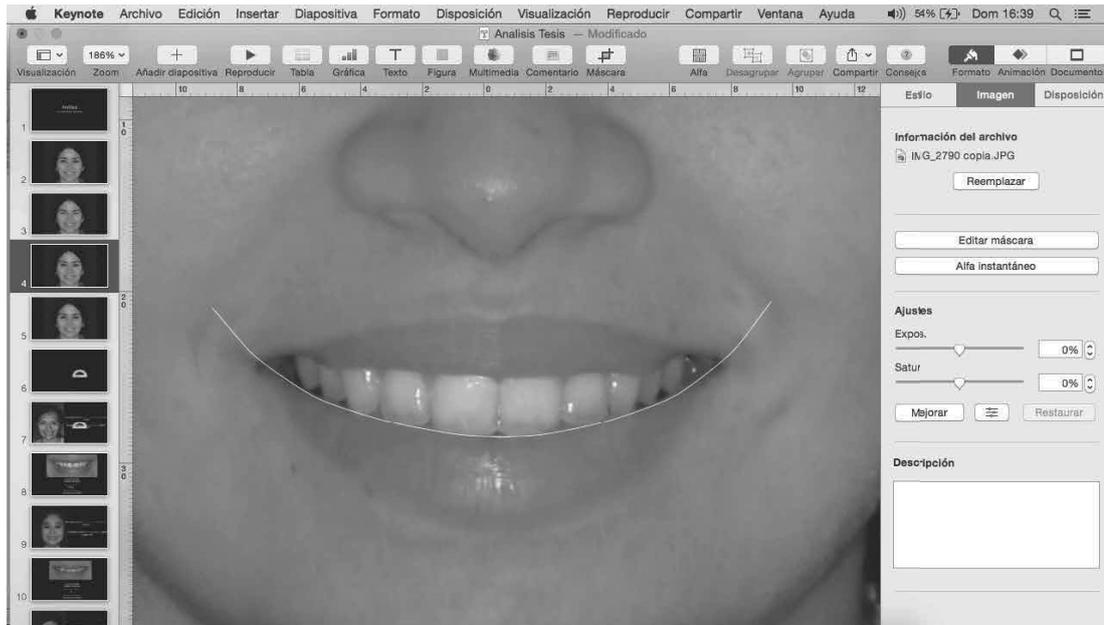


Fig. 15 Trazado de línea labial inferior y arco de sonrisa, en la imagen se observa la simetría entre las estructuras, permitiéndonos categorizarla en paralela.

1.3 Análisis de la anchura de la sonrisa.

El análisis visual de la distribución de la sonrisa, se realizó contando los órganos visibles durante una sonrisa franca, se clasificó en número y órgano más posterior expuesto; de 6 a 8 órganos expuestos, 10 órganos expuesto y 12 a 14 órganos expuestos.

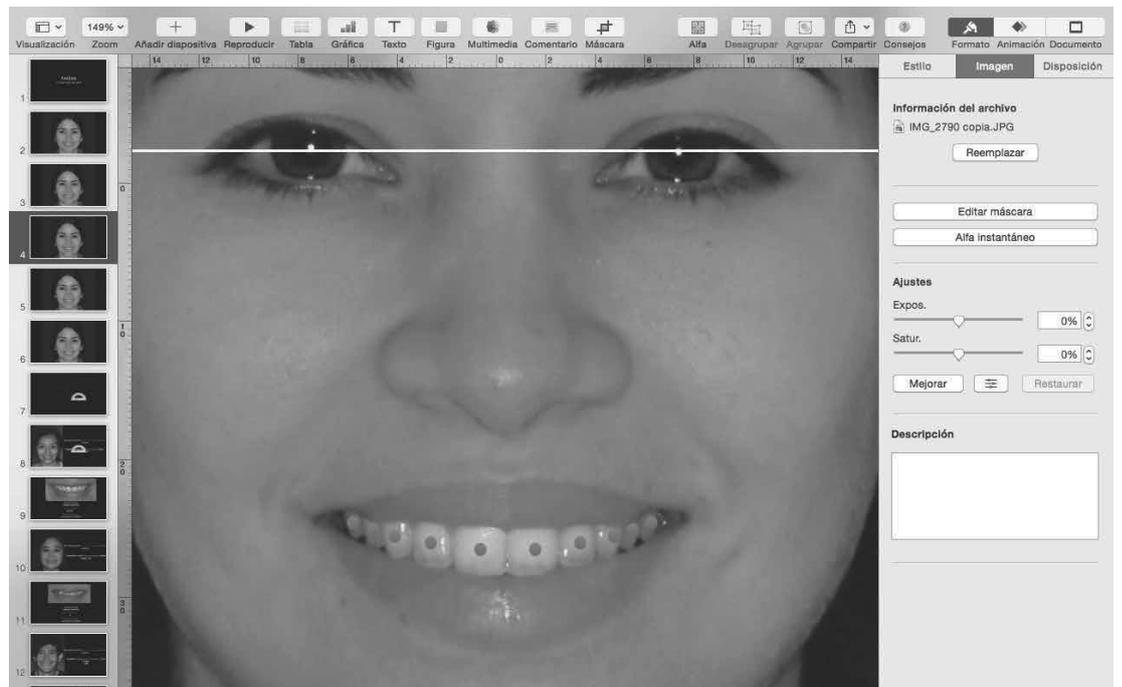


Fig. 16 Numeración de órganos dentales expuestos.

1.4 Análisis de la simetría irradiante

Se verifico corroborando la ausencia de unión, presencia de contacto o sobre posición del labio inferior al borde incisal de los órganos dentales anteriores, clasificándola en convexa sin contacto, convexa en contacto y cubierta, este análisis se realiza a través de percepción visual.

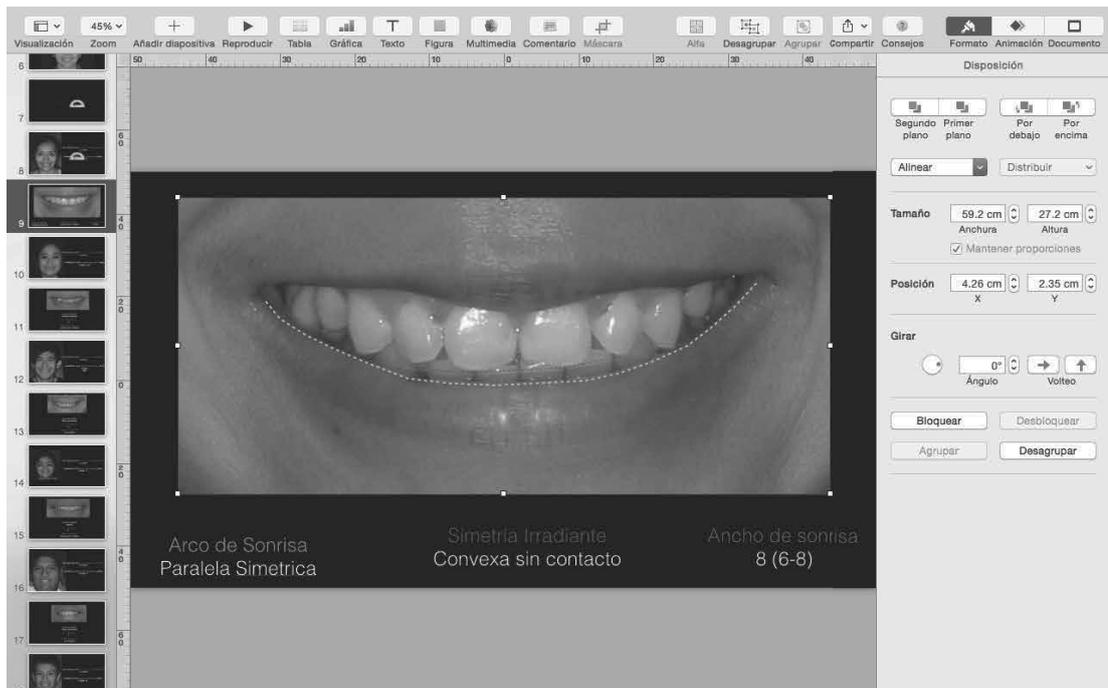


Fig. 17 Simetría irradiante representada por sombra azul.

ASPECTOS ÉTICOS

Los sujetos fueron notificados a través de la carta de consentimiento informado y voluntario del objetivo de la investigación, en la misma se hizo mención de la protección de su integridad e identidad.

MÉTODOS DE MEDICIÓN Y ESTANDARIZACIÓN

El análisis de datos se efectuó por medio del programa Keynote (Apple Inc) con ayuda de una regla digital estandarizada a la distancia focal estandarizada de las fotografías, las figuras pre diseñadas contrastaron las características ayudando a categorizar los aspectos a estudiar. Los datos recopilados fueron capturados en una base de datos específicamente diseñada para el estudio, confeccionado en el

programa de calculo Numbers (Apple Inc), se crearon tablas de frecuencia relativa y graficas para expresar los resultados de la investigación.

RESULTADOS

La aplicación de tabla de frecuencias en los aspectos estudiados nos permitió analizar de forma ordenada las características recolectadas en nuestra población de estudio y proyectarla como frecuencia relativa. La coincidencia entre línea facial y dental arrojó como resultado estricto de 0 mm un 50% de coincidencia y 50% de asimetría entre estas líneas. A la creación de rangos de discrepancia, de 0 a 0.9 mm, 1 a 1.9 mm, 2 a 2.9 mm y 3 a 3.9 mm, resultó el 57% dentro de la coincidencia con una discrepancia menor a 0.9 mm, 13% dentro el rango de discrepancia entre 1 a 1.9 mm, 27% con una diferencia de 2 a 2.9 mm y 3% dentro del rango con mayor discrepancia clasificado de 3 a 3.9 mm.

Tabla 1. Tabla de frecuencias entre la línea facial y dental.

Categorías	No. De individuos	Frecuencia Relativa
Coinciden	15	50%
No coinciden	15	50%
Total	30	100%

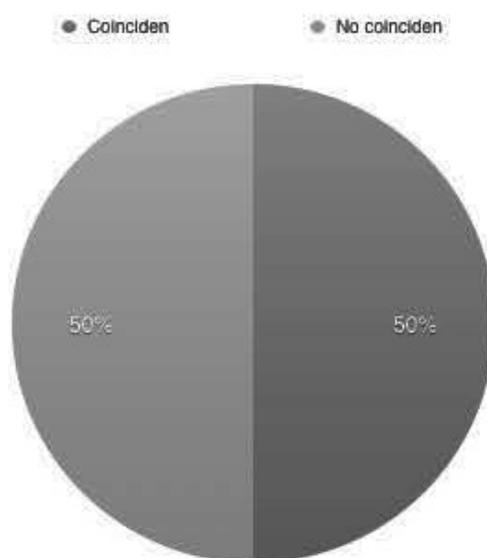


Fig. 18 Porcentaje de participantes que presentan coincidencia y discrepancia entre la línea facial y dental.

Tabla 2. Rangos de discrepancia entre la línea facial y dental

Rango de discrepancia	No. De individuos	Frecuencia Relativa
0 a 0.9 mm	17	57%
1 a 1.9 mm	4	13%
2 a 2.9 mm	8	27%
3 a 3.9 mm	1	03%
Total	30	100%

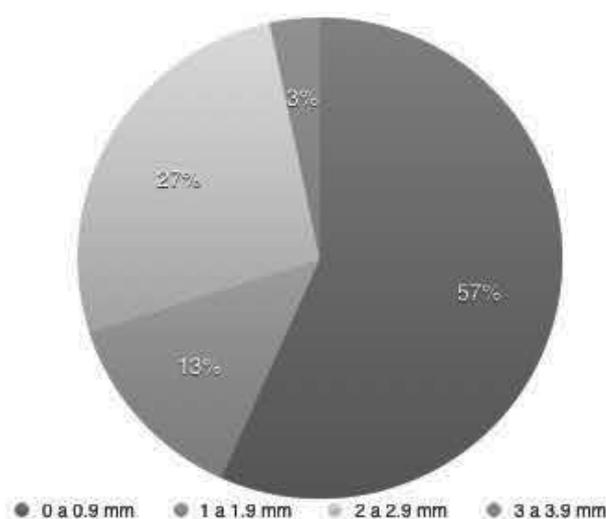


Fig. 19 Representación porcentual de discrepancia en rangos.

En el análisis de paralelismo entre línea interpupilar y plano incisal se expuso el 63% de la población con paralelismo entre líneas, el 37% presentó inclinación.

Tabla 3 Análisis de paralelismo del plano incisal y la línea interpupilar

Grados	No. De individuos	Frecuencia relativa
0°	19	63%
1°	2	7%
2°	3	10%
3°	1	3%
4°	1	3%
356°	2	7%
358°	2	7%
Total	30	100%

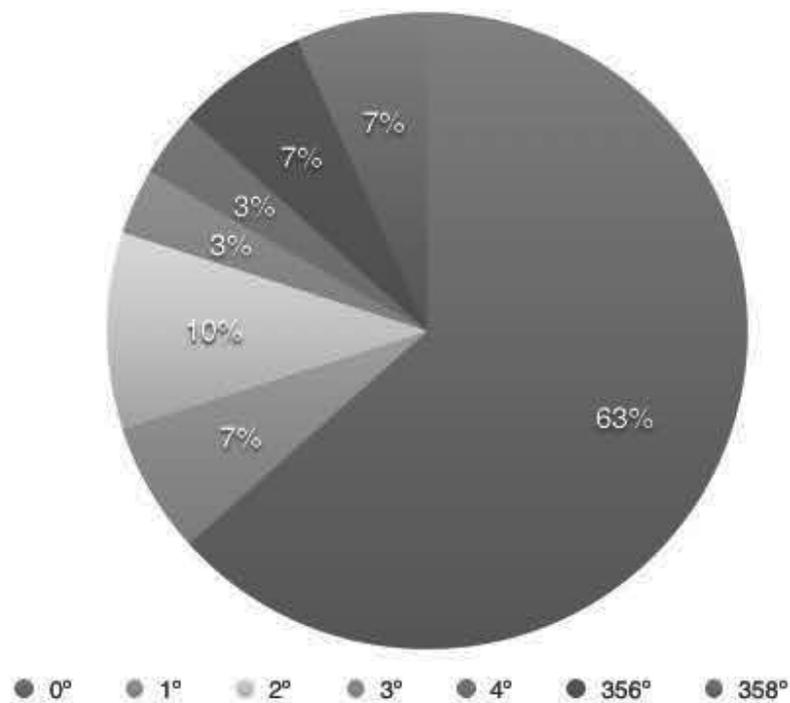


Fig. 20 Angulación presente en la población y porcentaje de incidencia.

Se realizó una tabla de frecuencias previo análisis, en producto la relación entre el arco de sonrisa y curvatura del labio inferior dio como resultado con una incidencia de 23 de presencia en los individuos estudiados un 76.6% de paralelismo entre líneas, 23.3% de arco de sonrisa recto en cuando a la curvatura labial, presente en 7 participantes y 0% de frecuencia surgió en la categoría convexa. En su mayoría la población cumplió con el parámetro estético, 76.6% de paralelismo entre trazos demostrando simetría vertical y un porcentaje de 0% de la asimetría con mayor percepción visual, categoría invertida.

Tabla 3. Relación entre arco de sonrisa y curvatura del labio inferior

Categorías	No. De individuos	Porcentaje
Paralela	23	76.7%
Recta	7	23.3%
Invertida	0	0%
Total	30	100%

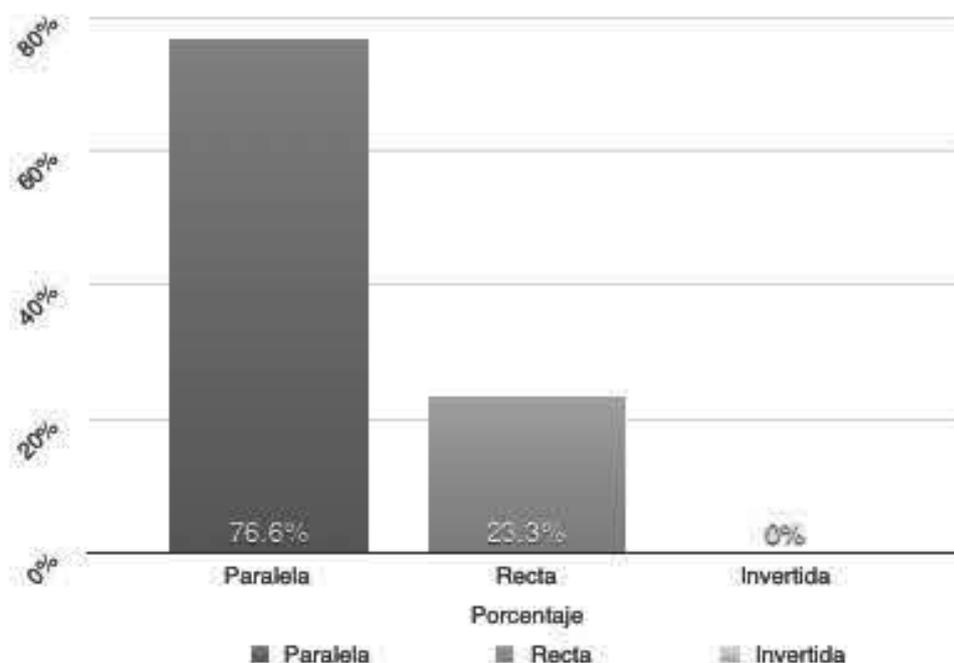


Fig. 21 Relación entre arco de sonrisa y curvatura del labio inferior, en cuanto a su clasificación en categoría paralela, recta e invertida

El ancho de la sonrisa se representa a través de las categorías referidas por la literatura, de 6 a 8 órganos dentales visibles, 10 ó de 12 a 14 órganos, en la siguiente tabla se expresa la cantidad de individuos que formo parte de cada categoría y su representación porcentual, se observa una mayor presencia de la exposición de 10 órganos dentales en su mayoría, encontrándose en el 50% de la población estudiada.

Tabla 4. Tipo de ancho de la sonrisa plasmado en porcentaje de presencia

Ancho de la sonrisa	No. De individuos	Porcentaje
6 a 8 órganos expuestos	8	32%
10 órganos expuestos	15	48%
12 a 14 órganos expuesto	7	20%
Total	30	100%

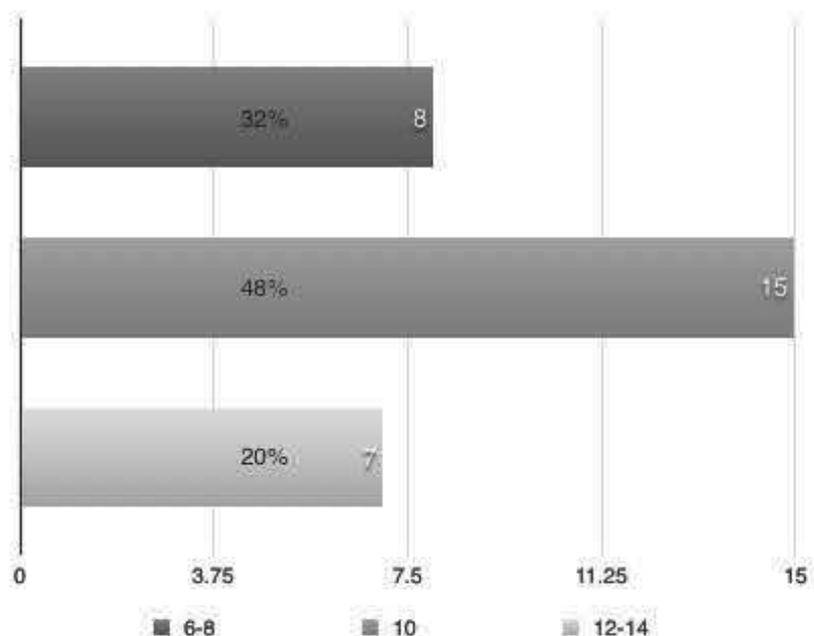


Fig. 22 Representación porcentual y numérica del ancho de la sonrisa.

La simetría irradiante, que se refiere a la relación de contacto existente entre el borde incisal de los dientes anteriores y el labio inferior dio como resultado durante su análisis un 92% de simetría irradiante sin contacto. La sonrisa ideal cumple con una simetría irradiante en contacto, esta clase reporto un porcentaje del 4% en la población estudiada, constancia del 93,3% de simetría irradiante sin contacto con 28 individuos presentándola y una minoría de 1 individuo ósea el 4% de presencia de sonrisa cubierta por el labio inferior.

Tablas 5. Representación porcentual de simetría irradiante

Categoría de simetría irradiante	No. De individuos con presencia de la categoría	Frecuencia Relativa
Sin contacto	28	93,3%
En contacto	1	3,3%
Cubierta	1	3,3%
Total	30	100%

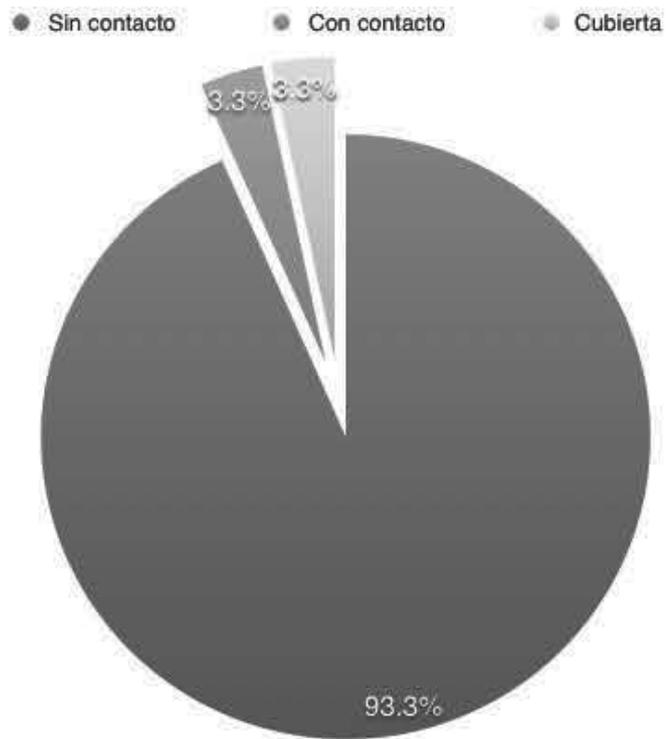


Fig. 23 Porcentaje de individuos presentes en categorías, simetría irradiante con contacto, sin contacto y cubierta.

DISCUSIÓN

La discrepancia expresada por la literatura en la que individuos no relacionados al área odontológica demostraban sensibilidad del deterioro estético por la falta de coincidencia en líneas medias, reportada por Kokich y colaboradores fue de 4 mm o más. En un estudio de población caucásica el 85% de los participantes tuvieron una línea dental congruente a la facial, solo el 15% mostro desfase entre trazos. En el presente estudio se reporto un 100% de la población dentro del rango tolerante entre línea facial y dental, 57% demostraba estrictamente la relación entre ambas líneas, esto concuerda con los estudios previos reportados, por lo que se puede asumir que la coincidencia entre estas líneas es prevalente en la naturaleza y debe realizarse tratamiento dental para contar con esta característica estética (32, 33).

Al comparar los resultados de estudio de una revisión sistemática se observa que en 5 estudios del parámetro, curva de la sonrisa en relación al labio inferior, dio como resultado, en un total de 1,245 sujetos, una curva de sonrisa paralela. Maulik y Nanda reportaron mayor incidencia de casos en la categoría recta, las sonrisas inversas fueron muy poco frecuentes revelando apenas un 10%. En una población caucásica los porcentajes reportados fueron de 63% de curva incisal paralela al labio inferior, 27% reportaron una línea recta y 9% una curva invertida. Tjan, uno de los pioneros del análisis estético reporta en 1984, la tendencia de sonrisa paralela. (32-36)

En los resultados expuestos de la población establecida el 63% demostró una simetría entre el arco de sonrisa y curvatura del labio inferior, estos datos son similares a diversos estudios antes citados por lo que se puede inferir la tendencia en cuanto a este patrón estético.

En un estudio de población caucásica 24% reporto una exposición de 8 órganos dentales, 45% de 10 órganos y 31% una exposición de 12 órganos, concluyen con la recomendación de considerar desde órganos anteriores a segundos premolares como zona estética, debido a su exhibición durante la sonrisa franca. Los grupos con mayor frecuencia en el estudio de Tjan fueron de 8 y 10 órganos dentales, Saenz y Fernandez presentan mayor frecuencia en exposición de 10 a 12 piezas. El mayor porcentaje entre estas categorías reportado en el estudio ejecutado fue de 48% en exposición de 10 órganos dentales, seguido por 32% de exposición de 6 a 8 piezas

y 20% de 12 a 14 estos datos no llevan a considerar las recomendaciones de estudios en poblaciones caucásicas, ya que el número de órganos dentales expuestos durante la sonrisa franca en ambas poblaciones es semejante (33, 36, 37).

En cuanto a la simetría irradiante la falta de contacto fue la categoría con mayor porcentaje mencionada por Sarah Nold y colaboradores en una población caucásica, reportando un 75% en la categoría sin contacto, 23% con contacto y solo 3% con cobertura de la porción incisal de los dientes centrales superiores a comparación del estudio de Tjan que en el grupo de mayor frecuencia refiere una relación en contacto, cabe mencionar que esta es la característica estética predilecta en una estética. En la población con ascendencia maya es determinante la dominancia de una simetría irradiante sin contacto, presentando un 93.3%, el resultado sugiere un estudio del impacto en la estética entre estas dos variantes, pudiendo recomendar una actualización y entendimiento de las guías dentro de la estética natural (33, 34, 36).

El paralelismo entre la línea inter pupilar y plano incisal exhibió un 67% de coincidencia estricta en nuestro estudio y discrepancias imperceptibles de más o menos 2°, estudios reportan que la existencia de esta característica es esencial para una sonrisa estética e incremento de una armonía facial (38, 39).

CONCLUSIONES

De acuerdo a los objetivos del presente estudio se puede concluir que:

La correlación entre la líneas medias dental y facial se encuentra presente dentro de la población de ascendencia maya en un 100%, sugiriendo que la población en su mayoría cumplirá con el parámetro tolerante estético descrito en cuanto a la relación entre estas líneas, 4 mm de tolerancia.

El análisis de relación entre línea pupilar y plano incisal durante la sonrisa, muestra una tendencia a la sonrisa paralela del 67%, cumpliendo con el parámetro estético en su mayoría, considerando que la ausencia de este causa una asimetría distinguible debido al origen vertical relacionado, la existencia de esta propiedad estética tiene mayor valor en la estética dental perceptible, dentro de la población.

La simetría irradiante se presenta con predominancia sin contacto 93.3%, no cumpliendo con los lineamientos estéticos establecidos, a pesar que esta característica se encuentra en mayor proporción en otras poblaciones, se sugiere estudiar las causas de este elemento en la población y la percepción ya sea positiva o negativa de los pacientes en busca de tratamientos estéticos, ya que podría influir en el desarrollo del tratamiento, afectando costo y tiempo.

El numero predominante de dientes expuestos al sonreír es de 10 con una frecuencia del 48%, cumpliendo con las expectativas estéticas establecida.

La correlación entre el arco de la sonrisa y curvatura del labio es paralela y concuerda con las guías estéticas en un 76.6%, descartando la asimetría en el labio inferior y cumpliendo con la posición tridimensional preferente en la actualidad.

La población cumple con la mayoría de parámetros establecidos, sin embargo existe una predominación de parámetros fuera de la norma distintivos, como lo son una simetría irradiante sin contacto y mayor exposición dental, características que repercuten al clasificar cualquier tratamiento dentro de este sector con un compromiso estético alto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Panfiglio SG, Assunção VT, Leite LDA, Sartini PLA, Maffei SP, Peixoto SF, Lovadino JR. Esthetic Analysis of the Smile. *Braz J Oral Sci.* 2007; 6(21): 1313-1319.
2. Snow S. Esthetic Smile Analysis of the maxillary anterior tooth Width: the Golden proportion. *J Esthet Dent.* 1999; 11(4): 177-184.
3. Wilson MA. 10 commandments of smile esthetics. *Dental Press J Orthod.* 2014; 19(4): 136-157.
4. Robbins W, Rouse J. *Global Diagnosis: a new vision of dental diagnosis and treatment planning.* 1st. ed. Quintessence Publishing: Chicago, Il; 2016.
5. Spear F, Kokich V, Mathews D. Interdisciplinary Management of anterior dental esthetics. *JADA.* 2016; 137(2): 160-169.
6. Fradeani M. Parameters as part of a comprehensive esthetic analysis. *Eur J Esthet Dent.* 2006; 11(4): 62-69.
7. Johnson P. Racial Norms: esthetic and prosthodontic implications. *J Prosthet Dent.* 1992; 67(4): 502-508.
8. Fradeani M. Dentolabial analysis in: *Esthetic Rehabilitation in Fixed Prosthodontics. Vol 1: Esthetic Analysis: A Systematic Approach to Prosthetic Treatment.* 1st. ed. Chicago: Quintessence, 2004: 63–114.
9. Hochman M, Chu S, Tarnow D. Maxillary anterior papilla display during smiling: a clinical study of the interdental smile line. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2012; 32(4): 375-383.
10. Moncada G. Parameters for esthetic Assessment of Upper Anterior Teeth. *Rev. dent. Chile.* 2008; 99(3): 29-38.
11. McLaren E, Tran CP. Smile analysis and esthetic design: In the zone. *Ins dent.* 2009; 4(8): 44 - 48.
12. Rufenacht C. *Fundamentals of esthetics.* 1st ed. Quintessence: Chicago, Il; 1990.
13. Claman L, Alfaro MA, Mercado A. An interdisciplinary approach for improved esthetic results in the anterior maxilla. *J Prosthet Dent.* 2003; 89: 1-5.
14. Lobardi R. The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics. *J Prosthet Dent.* 1973; 29(4): 358- 382.

15. Kokich V, Spear F, Kokich V. Maximizing anterior esthetics: an interdisciplinary approach. *Dent Clin North Am.* 2001; 41: 67–87.
16. Sabri R. The eight components of a balanced smile. *JCO.* 2005; 29(3): 155-167.
17. Passia N, Blatz M, Strub JR. Is the Smile a valid parameter for esthetic evaluation? a systematic literature review. *Eur J Esthet Dent.* 2011; 6(3): 314-327.
18. Ward D. A study of dentist's preferred maxillary anterior tooth width proportions: comparing the recurring esthetic dental proportion to other mathematical and naturally occurring proportions. *J Esthet Restor Dent.* 2007; 19(6): 324-339.
19. Bengel W. *Mastering digital dental photography.* 1st. ed. Quintessence: Chicago, Il; 2006: 117-126.
20. Blitz N, Steel C, Willhite C. *Diagnosis and treatment evaluation in cosmetics dentistry: a guide to accreditation criteria* [Internet]. Madison, WI. AACD; 2009 [revisado; consultado]. Disponible en: [https://www.aacd.com/proxy/files/Students%20and%20Faculty/AACD_2013_Photo_Guide\(1\).pdf](https://www.aacd.com/proxy/files/Students%20and%20Faculty/AACD_2013_Photo_Guide(1).pdf)
21. Becerra NP, Dávila FI. Los indígenas en ciudades de México: el caso de los mazahuas, otomíes, triquis, zapotecos y mayas. *Papeles de población.* 2002; 34: 235–57.
22. Cusina A. *Manual de Antropología Dental.* Merida Yucatan: UADY; 2011: 75-106
23. Herrera R, Rojas D, Terreros M. Polymorphic Alu insertion among Mayan Populations. *J Hum Genet.* 2007; 52: 129-142.
24. Cusina A, Navarro CA. La evolución de la morfología dental en el norte de yucatan: de lo prehispanico a lo moderno. *Estud Antropol Biol.* 2016; 18(1): 31–46.
25. Martinez G, Alvarez C, Saiz M., Alvarez J.C., Martinez L, Lorente J.A. Characterisation of genetic structure of the mayan population in guatemala by autosomal STR analysis. *Ann Hum Biol.* 2026; 43(5): 457-468.
26. Conrad Kottak Philip. *Introducción a la Antropología Cultural.* Espejo de la humanidad. 5th. ed. Portugal: McGrawHill; 2007.
27. Caín AJ. *Animal Species and their Evolution.* 1st. ed. New York: Harper and Row; 1954.
28. Merlín MP, Velázquez AG. Afinidad biológica a través de la morfología dental de dos muestras de la Península de Yucatán , México. *Cuiculco.* 2012;55.

29. Scott R, Schmitz K, Heim K, Paul K, Schomberg R, Pilloud M. Sinodonty, Sundadonty, and the Beringian Standstill model: Issues af timing and migrations into the New World. *Quat. Int.* 2016; 5(22): 1-14.
30. Frese C, Staejle J, Wolff D. The assessment of dentofacial esthetics in restorative dentistry: a review of the literature. *JADA.* 2014; 143(5): 461–6.
31. Sharma N, Rosentiel S, Fields H, Beck M. Smile characterization by U.S. white, U.S. Asian indian, and indian populations. *J Prosthet Dent.* 2012; 107: 327-335.
32. Kokich VJr, Kiyak A, Shapiro P. Comparing the perception of dentists and lay people to altered dental esthetics. *J Esthet Dent.* 1999; 11: 311–324.
33. Nold S, Horvath S, Stampf S, Blatz M. Analysis of select facial and dental esthetic parameters. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2014; 35(5): 623-629.
34. Tjan A, Miller G. Some esthetic factors in a smile. *J Prosthet Dent* 1984; 51(1): 24–28.
35. Passia N, Blatz M, StrubJ RJ. Is the smile line a valid parameter for esthetic evaluation? A systematic literature review. *Eur J Esthet Dent.* 2011; 6(3): 314-327.
36. Delgado MV, Fernandez LO. Dentogingival facial a esthetic parameters of the provinces of Alajuela y Guanacaste. *UCR.* 2013; 15(6): 39-44.
37. Sáenz, Fernández. “Análisis de los componentes de la sonrisa”. Tesis de Maestría en Odontología con énfasis en prostodoncia. Universidad de Costa Rica, sede Rodrigo Facio, 2006.
38. Rifkin R. Facial analysis: A comprehensive approach to treatment planning in aesthetic dentistry. *Pract Periodontics Aesthet Dent.* 2000; 12: 856-71.
39. Panfiglio SG, Assunçao T, Nunes L, Lima DV, Maffei SP, Peixoto SF, Lovadiño JR. Esthetic analysis of the smile. *Braz J Oral Sci.* 2007; 6(21): 1313-1319.