

# **UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA**

## **FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA**



**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL  
DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN REHABILITACIÓN ORAL**

**TÍTULO DEL TRABAJO**  
**DISEÑO DE SONRISA**

**AUTOR:**

**C.D. John Ly Ortiz Torres**

**ORIENTADOR:**

**Mg. Esp. C.D. Oscar Omar Alcázar Aguilar**

**LIMA – PERÚ**  
**2020**

## **DEDICATORIA**

A Dios:

Por darme la vida, salud, sabiduría y guiar mis pasos durante estos años de estudios de mi segunda especialidad.

A mi familia:

Es que estuvieron a mi lado brindándome su apoyo, consejos, confianza y me dieron palabras de aliento y perseverancia para llegar a cumplir mis propósitos académicos.

A mis amigos y colegas:

Por su compañía, ayuda y consejos a lo largo de estos 3 años de estudios.

A mis maestros:

Por el tiempo, dedicación, esfuerzo y paciencia para compartir sus conocimientos y experiencias que nos ayudarán a desarrollarnos como grandes profesionales.

# **DISEÑO DE SONRISA**

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Medida promedio mesiodistal.....	22
<b>Tabla 2.</b> Dimensiones dentales relativas.....	22
<b>Tabla 3.</b> Porcentaje de proporción estética de sexo masculino.....	26
<b>Tabla 4.</b> Porcentaje de proporción estética de sexo femenino.....	26
<b>Tabla 5.</b> Nos indica los valores promedios de la altura y ancho.....	30
<b>Tabla 6.</b> Componentes de análisis faciales encontrados en programas de computadora utilizados para DSD.....	38
<b>Tabla 7.</b> Los componentes del análisis dento-gingival se encuentran en los programas de computadora utilizados para DSD.....	38
<b>Tabla 8.</b> Componentes de análisis dentales encontrados en programas de computadora utilizados para DSD.....	38

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> a) La división de un segmento en relación media y extrema en la que $AB / AC = AC / CB = \square$ ; b) El rectángulo dorado en el que $AC / AB = \square$ ; c) La espiral dorada; d) La fachada del Partenón incluida en un rectángulo dorado.....	3
<b>Figura 2.</b> La antropometría humana tiene una proporción basada en la proporción áurea. (Doryphorus of Polykleitos (440BC)).....	3
<b>Figura 3.</b> El Hombre de Vitruvio de Leonardo da Vinci (1490) con un rectángulo superpuesto y una espiral logarítmica que tiene una proporción basada en la proporción áurea...	4
<b>Figura 4.</b> Le Corbusier en su Modular.....	5
<b>Figura 5.</b> Línea interpupilar, la línea ophirac o interorbital, la línea comisural.....	7
<b>Figura 6.</b> Línea vertical pasa por la glabella, nariz, el filtrum y la extremidad de la barbilla.....	7
<b>Figura 7.</b> A: Inclínación de la línea comisural derecha o izquierda con relaciona a la línea interpupilar. B: Inclínación de la línea interpupilar en el lado derecha o izquierda mientras la línea comisural inclinada en la direccón opuesta.....	8
C: Inclínación de la línea interpupilar con la línea comisural puede estar inclinada derecha o izquierda pero paralelos del horizonte.....	9
<b>Figura 8.</b> La línea media no coincide con los tres puntos, por se determina el centro del labio superior como referencia.....	9
<b>Figura 9.</b> Las tres áreas de la cara y todas deben estar proporcionada.....	10
<b>Figura 10.</b> Tercio inferior reducido.....	10
<b>Figura 11.</b> Plano de Frankfort.....	11
<b>Figura 12.</b> Plano de Frankfort formando un ángulo de $8^{\circ}$ .....	11
<b>Figura 13.</b> Perfil normal.....	11
<b>Figura 14.</b> Perfil convexo.....	11
<b>Figura 15.</b> Perfil cóncavo.....	11
<b>Figura 16.</b> Línea E.....	12
<b>Figura 17.</b> Ángulo nasolabial.....	12
<b>Figura 18.</b> Labio delgado. Mediano y grueso.....	13
<b>Figura 19.</b> Líneas de referencias estéticas: 1.Línea de los contactos interdentales. 2. Línea de los bordes incisales. 3. Línea del labio inferior.....	14
<b>Figura 20.</b> Línea de sonrisa anterior. (A) Línea de sonrisa anterior alta. (B) Línea de sonrisa anterior mediana. (C) Línea de sonrisa anterior baja.....	15
<b>Figura 21.</b> Línea de sonrisa posterior. (A) Línea de sonrisa posterior alta. (B) Línea de sonrisa posterior media. (C) Línea de sonrisa posterior baja.....	15
<b>Figura 22.</b> Curvatura del labio superior. (A) Curvatura del labio superior hacia arriba. (B) curvatura del labio superior recto. (C) Curvatura del labio superior hacia abajo.....	16

<b>Figura 23.</b> Patrón de sonrisa de clasificación Rubín. (A) Sonrisa de comisura. (B) Sonrisa cúspide. (C) Sonrisa complejas.....	16
<b>Figura 24.</b> Sonrisa de referencia de arco. (A) Arco de sonrisa paralela. (B) Arco de sonrisa recta. (C) Arco de sonrisa inversa.....	16
<b>Figura 25.</b> Se muestran los dientes más posteriores. (A) El primer premolar. (B) El segundo premolar. (C) El primer molar.....	17
<b>Figura 26.</b> Puntos de referencia para el índice de sonrisa y la simetría de sonrisa dinámica. Punto 1, comisura exterior derecha; punto 2: comisura exterior izquierda; ancho de sonrisa, la distancia horizontal entre el punto 1 y el punto 2; punto 3, el centro del borde inferior del labio superior; 4: el centro del borde superior del labio inferior; altura de la sonrisa, la distancia vertical entre el punto 3 y el punto 4.....	17
<b>Figura 27.</b> Contorno y forma: Dientes Ovoide. Dientes Cuadrados. Dientes Triangulares.....	18
<b>Figura 28.</b> Puntos de contacto.....	19
<b>Figura 29.</b> Troneras menores y borde incisal recto.....	19
<b>Figura 30.</b> Troneras mayores y borde incisal redondeado.....	19
<b>Figura 31.</b> Troneras gingivales pequeñas.....	20
<b>Figura 32.</b> Troneras gingivales mayores.....	20
<b>Figura 33.</b> Perdida de troneras gingivales.....	20
<b>Figura 34.</b> Inclinação axial y la ubicación del cenit.....	21
<b>Figura 35.</b> Medida mesiodistal con relación con la altura.....	21
<b>Figura 36.</b> Relación de la sonrisa con el segmento dentario y el corredor bucal. A) multiplicando la mitad del ancho de la sonrisa por 0.618, se obtiene aparentemente del segmento dentario anterior, del derecho o izquierda. (B) (C) el valor del segmento dentario anterior multiplicado por 0.618.....	24
<b>Figura 37.</b> Rejillas de Levin en proporción áurea. Medición del ancho de sonrisa, se multiplica la mitad del ancho de la sonrisa por 0.618 y se obtiene la mitad del segmento estético anterior, este segmento se multiplica por 0.618 nos da el corredor bucal. La mitad del ancho de la sonrisa se multiplica por 0.309 que nos el ancho del IC a su vez se multiplica por 0.618 para determinar el ancho del IL y por ultimo multiplicamos por 0.618 nos da el ancho aparente del canino.....	24
<b>Figura 38.</b> Fórmulas de Albers.....	24
<b>Figura 39.</b> El porcentaje deseable.....	25
<b>Figura 40.</b> El porcentaje de la proporción estética y la altura real de la corona.....	25
<b>Figura 41.</b> El ancho de la corona del diente.....	26
<b>Figura 42.</b> Proporción de dorada.....	27
<b>Figura 43.</b> Proporción de Preston.....	27
<b>Figura 44.</b> Porcentaje de oro.....	28
<b>Figura 45.</b> Seleccionar la proporción ROJA adecuada que se coordina con la altura del cuerpo/ diente.....	28

<b>Figura 46.</b> Formula proporción Roja.....	29
<b>Figura 47.</b> Proporción Roja.....	29
<b>Figura 48.</b> Reglas de Chu con sus codificadores.....	30
<b>Figura 49.</b> Punta de la barra T con bandas codificadas por colores a) incisivo central b) incisivo lateral c) canino.....	30
<b>Figura 50.</b> Ubicación del cenit.....	31
<b>Figura 51.</b> Papila interdental.....	31
<b>Figura 52.</b> Triangulo gingival.....	32
<b>Figura 53.</b> Colérico.....	39
<b>Figura 54.</b> Sanguino.....	40
<b>Figura 55.</b> Melancólico.....	40
<b>Figura 56.</b> Flemático.....	41
<b>Figura 57.</b> A. Fotografía inicial por detrás de las líneas de cruce, para la planificación inicial del DSD. B. Fotografía intraoral nos muestra la posición de la sonrisa, basada en las líneas de cruce. C. Simulación virtual del DSD. D. Alteración de la planificación propuesta inicialmente por el DSD. E. Maque directa a la pieza dentaria.....	42
<b>Figura 58.</b> A. Encerado de diagnóstico B. Vista frontal del mockup con resina bis acrílico. C. Alteración de la planificación propuesta inicialmente por el DSD. D. Vista lateral de las carillas de porcelana en su posición E. Caso terminado F. 12 meses después.....	43

## ÍNDICE

CARÁTULA.....	i
DEDICATORIA.....	ii
DISEÑO DE SONRISA.....	iii
ÍNDICE TABLAS.....	iv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	v
ÍNDICE.....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
INTRODUCCIÓN.....	1
1. HISTORIA.....	2
1.1. Estética.....	2
1.2. Proporción áurea.....	2
2. DISEÑO DE SONRISA.....	7
2.1. ANÁLISIS FACIAL.....	7
2.1.1. Vista frontal.....	7
2.1.1.1. Líneas referencia.....	7
2.1.1.2. Simetría y densidad.....	8
2.1.1.3. Disarmonía horizontal.....	8
2.1.1.4. Disarmonía vertical.....	9
2.1.1.5. Proporciones faciales.....	9
2.1.2. Vista lateral.....	10
2.1.2.1. Perfil.....	10
2.1.2.2. Línea E.....	12
2.1.2.3. Ángulo nasolabial.....	12
2.1.2.4. Los labios.....	13
2.2. ANÁLISIS DENTOLABIAL.....	14
2.2.1. Línea de la sonrisa.....	14
2.2.2. Línea del labio.....	14
2.2.3. Exposición del diente en reposo.....	18
2.3. ANÁLISIS DENTAL.....	18
2.3.1. Morfología dental.....	18
2.3.2. Puntos de contacto.....	19
2.3.3. Troneras interdentes incisales.....	19
2.3.4. Troneras interdentes gingivales.....	20
2.3.5. Inclinación axial.....	20
2.3.6. Proporciones estéticas de los dientes.....	21
2.3.7. Métodos para determinar el tamaño real de los dientes.....	23
2.3.7.1. Rejillas de proporción áurea o Levin.....	23
2.3.7.2. Método sugerido por Albers.....	24
2.3.7.3. Proporción dorada.....	27
2.3.7.4. Proporción de Preston.....	27



2.3.7.5.	Proporción de oro.....	28
2.3.7.6.	Proporción de estéticos recurrente (RED).....	28
2.3.7.7.	Regla o calibrador de Chu.....	29
2.4.	ANÁLISIS GINGIVAL.....	30
2.4.1.	Cenit gingival.....	30
2.4.2.	Papila interdental.....	31
2.4.3.	Triángulo gingival.....	31
3.	FOTOGRAFÍA DENTAL.....	32
3.1.	Historia.....	32
3.2.	Razones para utilizar la fotografía digital.....	32
3.2.1.	Diagnóstico y planificación del tratamiento.....	32
3.2.2.	Comunicación con el paciente.....	33
3.2.3.	Documento legal.....	33
3.2.4.	Verificación.....	33
3.2.5.	Comunicación con otras especialidades.....	33
3.2.6.	Comunicación en el laboratorio.....	34
3.2.7.	Publicidad y mercadotecnia.....	34
4.	ARMAMENTO BÁSICO DE LA CÁMARA DIGITAL.....	34
4.1.	Cámara digital.....	34
4.2.	Accesorios de la cámara.....	34
4.2.1.	Lente.....	34
4.2.1.1.	Macro lente de distancia focal de 85 -105 mm.....	34
4.2.2.	Sistema de luz y flash.....	34
4.2.3.	Tarjeta de memoria.....	34
4.2.4.	Filtro.....	34
4.2.5.	Batería.....	34
4.3.	Accesorios fotografía de odontología clínica.....	35
4.3.1.	Retractores de mejilla.....	35
4.4.	Otros accesorios para fotografía intraorales.....	35
5.	DISEÑO DE SONRISA DIGITAL (DSD).....	35
5.1.	Requisitos para diseño digital de sonrisa.....	36
5.2.	Protocolo de fotografía.....	36
5.3.	Protocolo de videografía.....	36
5.4.	Tipos de software DSD.....	37
5.5.	Visagismo.....	39
5.5.1.	Colérico/fuerte.....	39
5.5.2.	Sanguino/dinámico.....	39
5.5.3.	Melancólico/sensible.....	40
5.5.4.	Flemático/pacífico.....	40
5.6.	Procedimiento para llevar al DSD.....	41
6.	CONCLUSIONES.....	45
7.	BIBLIOGRAFÍA.....	46

## **RESUMEN**

Años atrás se introdujo en el mundo de la odontología el diseño de sonrisa, porque aumentó el interés por la estética para una mejor apariencia dental y facial, y así el paciente pueda elevar su autoestima, confianza y respeto y en cualquier actividad que se le presente. Cuando hacemos el diseño de sonrisa se evalúa la expresión facial y la composición dental en forma completa e íntegra. En el análisis facial dental están incluidos los labios y la sonrisa, que están relacionados con el rostro del paciente; el análisis dental tiene que ver con el tamaño, la forma, las posiciones de los dientes y guardan relación con el hueso alveolar y los tejidos gingivales; por eso, el odontólogo debe tener en claro los conocimientos y la experiencia en la aplicación así como en las referencias de los principios estéticos para un buen diagnóstico, y esto servirá como guía para resolver cualquier problema que se presente. Debemos tener en claro la proporción áurea o divina puesto que estas proporciones están en todos lados incluyendo las piezas antero superiores en cada paciente las cuales son distintas en cada usuario y se aplican ciertos métodos para hallarlas; estos métodos no son digitales. Actualmente, se usa el diseño de sonrisa digital más conocido como DSD, con el que se puede explicar en una pantalla al paciente la planificación de su sonrisa armoniosa antes de realizar el tratamiento, momento en el cual el paciente puede decidir la forma y el tamaño de las piezas dentarias y permitiéndonos enviar al técnico toda la información detallada para la realización del encerado de diagnóstico y posteriormente efectuar el tratamiento definitivo para una sonrisa ideal. Este trabajo monográfico explica cada parámetro que se requiera para efectuar un diseño de sonrisa no digital como digital y así alcanzar una sonrisa ideal y armoniosa.

**PALABRAS CLAVE:** Sonrisa, Proporción Divina, Diseño Digital de Sonrisa, Estética Dental, Parámetros de Estética, Estética

## **ABSTRACT**

Years ago, smile design was introduced to the world of dentistry, because interest in aesthetics increased for a better dental and facial appearance, and thus the patient can raise their self-esteem, confidence and respect and in any activity that comes their way. . When we make the smile design, facial expression and dental composition are evaluated in a complete and integral way. The dental facial analysis includes the lips and the smile, which are related to the patient's face; dental analysis is concerned with the size, shape, positions of the teeth and is related to the alveolar bone and gingival tissues; therefore, the dentist must be clear about the knowledge and experience in the application as well as in the references of the aesthetic principles for a good diagnosis, and this will serve as a guide to solve any problem that may arise. We must be clear about the golden or divine proportion since these proportions are everywhere including the anterior superior pieces in each patient which are different in each user and certain methods are applied to find them; these methods are not digital. Currently, the digital smile design better known as DSD is used, with which the planning of their harmonious smile can be explained to the patient on a screen before performing the treatment, at which point the patient can decide the shape and size of the teeth and allowing us to send the technician all the detailed information for the realization of the diagnostic wax-up and later carry out the definitive treatment for an ideal smile. This monographic work explains each parameter that is required to make a non-digital and digital smile design and thus achieve an ideal and harmonious smile.

**Keywords:** Smile, Divine Proportions, Digital Smile Design, Dental Esthetics, Esthetic Parameters, Esthetics.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente, en nuestra práctica odontológica, muchos de los pacientes demandan resultados de tratamientos de alta estética principalmente en su sonrisa; con la aparición de nuevos materiales y técnicas odontológicas podemos llegar a esa sonrisa ideal que los pacientes exigen, porque la sonrisa nos transmite calidez, estatus social, confianza y éxito profesional. Para llegar al atractivo de la sonrisa ideal el odontólogo debe tener ciertos parámetros faciales, dentales, dentofaciales y dentogingivales y así diseñar la sonrisa adecuada de cada paciente. Baumgarten en 1750 definió que la estética es el estudio de conceptos de belleza, gusto etc, Las Reglas y Principios del Arte en nuestra área odontológica, definen como la ciencia de copiar o armonizar el tratamiento con lo natural y realizar nuestra técnica con discreción, para esto el odontólogo debe mentalizarse en su habilidad odontológica que se relaciona no solo con la belleza sino también con la función masticatoria. <sup>(1)</sup> La sonrisa es parte de la estética porque se exponen los dientes y las encías, por eso en nuestra profesión debemos estar capacitados para llegar a una solución estética y satisfactoria del paciente; también el rostro es considerado parte de la estética porque en él se reflejan los sentimientos y emociones humanas. Goldstein en 1997 dijo que en la planificación de la sonrisa debemos mejorar la belleza dental y facia, es un enfoque multidisciplinario porque abarca todas áreas como la de ortodoncia, cirugía ortognática, cirugía plástica, restaurativa, rehabilitación, etc. <sup>(2)</sup>

Para planificar un diseño de sonrisa es muy importante saber la simetría facial por lo que se evalúan los patrones con la percepción atractiva de la persona. Es muy importante, saber los parámetros del rostro por eso Silva dice que la simetría de la cara es cuando la línea interpupilar y el plano oclusal deben ser paralelas. Lombardi, destacó la relación más armoniosa que existe entre dos líneas en una relación paralela, ya que exhibe el menor contraste posible. Fradeani apoyó el concepto que la línea interpupilar, si es paralela al plano horizontal y nos da un análisis facial adecuado. Namono et al en su estudio dice que las angulaciones del plano horizontal, la línea interpupilar, la línea de comisura y la línea intercanica, concluyeron que la asimetría angular está presente y que no tiene nada que ver con la edad, el sexo ni cualquier trauma dental. <sup>(2)</sup>

Por otro lado, es muy importante, recalcar sobre las proporciones dentales de ancho a largo de los incisivos centrales superiores que están entre aproximadamente un 75 % y 85% que fueron evaluados por varios odontólogos. Pero estos valores varían según sus dimensiones debido a la presencia del desgaste, enfermedad periodontal o el tratamiento. La proporción áurea se origina del teorema de Pitágoras ( $1/1619=0.618$ ). Lombardi usó este teorema para la relación proporcional entre las dimensiones del incisivo central, lateral y canino del maxilar superior. Levin apoyó esta proporción áurea para dientes más armoniosos, en cambio Snow determinó que el análisis de las dimensiones son como un porcentaje del ancho total de canino a canino y es más eficiente para cada diente individual. Pini et al examinaron las muestras de pacientes con agenesia de incisivos laterales concluyeron que la proporción dorada o áurea se encontraba más en la relación del ancho de los incisivos centrales y laterales. En una sonrisa agradable los labios son lo que controlan los dientes visibles y las encías lo cual es fundamental e importante en una sonrisa estética. <sup>(2)</sup>

En los últimos años con los avances tecnológicos Coachman et al en 2012 crearon un software que tuvo como objetivo el planeamiento y tratamiento para el diseño de sonrisa con el concepto basado en el análisis de las proporciones faciales y dentales utilizando fotografías y videos y a la vez permitiéndonos la comunicación con nuestros pacientes para que nos dé resultados precisos y garantizándonos efectos estéticos y funcionales. Según García et al, estas herramientas digitales nos ofrecen perspectivas importantes para la clínica diaria. En su estudio, en la rehabilitación del maxilar superior, todo es planificado por el diseño digital de sonrisa. Mc Laren et al, dicen que la odontología cosmética y estética ha recibido un nuevo impulso de estas herramientas digitales. Es muy importante el número de piezas dentarias que se muestran en la sonrisa para que se vean más atractivos los pacientes. Antes de realizar un diseño de la sonrisa debemos saber los parámetros principales y faciales para manejar una planificación ideal para los pacientes. <sup>(3)</sup>

## 1. HISTORIA

### 1.1. ESTÉTICA

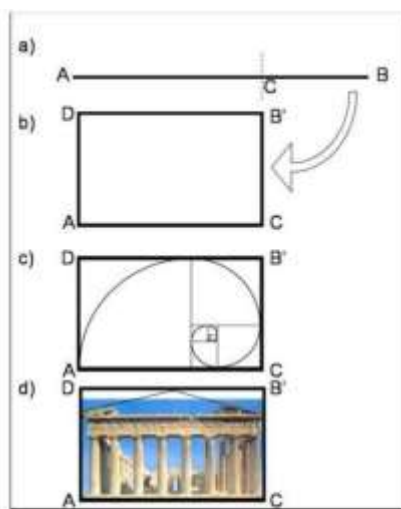
Para hablar sobre el diseño de sonrisa primero hay que retroceder siglos atrás y mencionar la estética. La palabra estética apareció en 1753 por el filósofo alemán Alexander Baumgarten quien la denominó como ciencia del conocimiento de la belleza. La estética proviene del griego “aesthesis”, que significa percepción, sensación y esencia de la belleza y el arte. Actualmente el término es usado como estudio de la belleza y de su opuesto la fealdad, que tiene alguien o algo desde punto de vista de la belleza. <sup>(4)</sup> En los antiguos egipcios se ponían piedras preciosas en los dientes hace 3000 A.C, también se pensaba que la elaboración de rutinas de higiene personal era sinónimo de estética, por eso se consideraba un signo de santidad; se encontraron deformaciones en los cráneos de sus hijos porque se aplicaba fuerza con una prensa, desde casi su nacimiento, con el fin de razones estéticas. En el siglo XVIII hubo interés por la estética dental destacando Pierre Fauchard que es considerado como el padre de la odontología, posteriormente, con el descubrimiento del caucho, se elaboraron prótesis de bajo costo en mayor parte de la población. En 1936 Pkington, conceptualizó la estética dental como la ciencia de copiar o armonizar nuestro trabajo con la naturaleza. El hombre busca la belleza en todo lo que está a su alrededor a partir de un ideal estético determinado, construyendo una actitud estética hacia el mundo. <sup>(5)</sup>

La palabra belleza proviene del latín bellum que significa un conjunto de cualidades cuya manifestación sensible elabora un deleite espiritual a la mente y un sentimiento de admiración. El filósofo griego Aristóteles definió a la belleza como “aquello que, además de bueno, es agradable”; entonces también se puede encontrar belleza en aquellas cosas que no lo sean, no debiendo existir ningún tipo de censura, ya que las emociones más intensas como el temor en una tragedia se podrían reconsiderar y extraer lo bello de ellas. Por otro lado Platón hablaba de la belleza real y la belleza abstracta, que hay independientemente en las cosas bellas. La belleza humana se ha dado en todas las culturas a través de los tiempos y es hablar de proporciones, simetría y equilibrio. Culturalmente la proporción y la armonía han determinado en el ser humano lo que es bello y armónicamente estético. Carrel dijo que la habilidad para entender y observar lo bello se cultiva y se desarrolla al igual que un conocimiento científico. La belleza es sinónimo de perfección. Nos atrae lo semejante y la proporción, factores que guardan una conexión directa con el concepto saludable. <sup>(6)</sup> Entonces, la sonrisa es muy importante para el estereotipo físico y la impresión de la persona y a su vez es significativo en la apreciación que otros tienen de nuestra apariencia y personalidad, como la proporción de la sonrisa que es un factor muy relevante en la percepción de la belleza. <sup>(6)</sup>

### 1.2. PROPORCIÓN ÁUREA

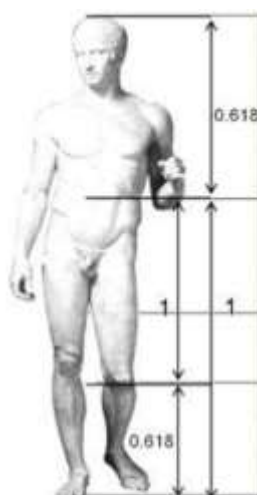
La proporción áurea o la proporción divina la denominó Luca Pacioli en 1509 y la proporción divina fue designada por Kepler en 1600, los griegos dieron mucha importancia a la estética y la armonía que están relacionadas en muchas áreas como el arte, la literatura, la escultura, arquitectura, rostro humano, música, etc. El escultor griego Pitágoras, utilizó la proporción divina o áurea con bastante frecuencia en su trabajo con el número phi que es 1.618, también Lombardi fue el primero que usó la proporción áurea en la odontología. <sup>(7)</sup> A menudo se expresa mediante la división de una línea en 2 partes, de modo que la proporción de la línea completa a su parte más larga es equivalente a la relación de la parte más larga a la parte más corta. Otra alternativa fue la de Fibonacci que es una herramienta que debe usarse en la proporción áurea. El phi se descubrió por los elementos de Euclides, como una “relación extrema y media” en el año 350 A.C, más adelante se le llamó proporción divina, que fue descrita por Luca Pacioli en 1400. Años después en 1835 Martin Ohm en su libro lo convirtió

como proporción áurea.<sup>(8)</sup> En la antigüedad este número Phi se usó para conceptos matemáticos y en la arquitectura; por ejemplo, tenemos al Partenón cuya fachada está hecha de un rectángulo dorado (Figura 1), desde ahí en el siglo XIX la letra Phi indica la proporción áurea en honor a Phidia, que es el escultor que dirigió la construcción del Partenón.<sup>(9)</sup> Después los griegos también hallaron Phi en una proporción armónica que se presenta en la antropometría humana y en muchas esculturas que replican humanos o dioses que fueron construidas en esta proporción áurea, por ejemplo, tenemos La Venus de Milo o los Doryphoros de Polykleitos (Figura 2). Más adelante en la historia se fabricaron en proporción dorada como la catedral de Notre Dame y la torre Eiffel. A su vez Leonardo da Vinci fue un artista e inventor que utilizó la proporción áurea en sus pinturas. Ya en el siglo XVIII Kepler definió Phi como uno de los grandes tesoros geométricos y el teorema de Pitágoras fue el segundo.<sup>(9)</sup>



**Figura 1:** a) La división de un segmento en relación media y extrema en la que  $AB / AC = AC / CB = \Phi$ ; b) El rectángulo dorado en el que  $AC / AB = \Phi$ ; c) La espiral dorada; d) La fachada del Partenón incluida en un rectángulo dorado.

**Fuente:** Marco Losa, Giovanni Morone, Stefano Paolucci. Phi in physiology, psychology and biomechanics: the golden ratio between myth and science. Biosystems 2018; 165(1):31-39.

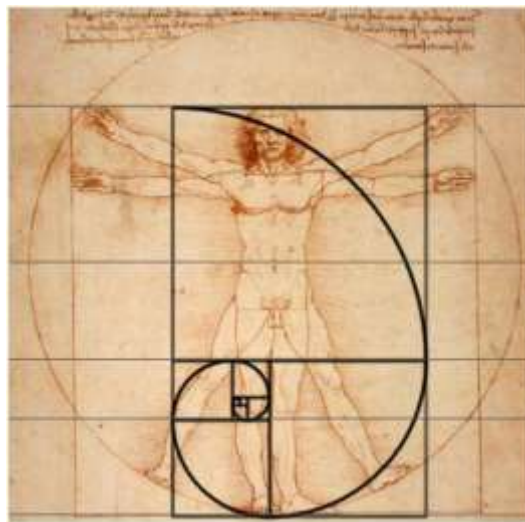


**Figura 2:** La antropometría humana tiene una proporción basada en la proporción áurea. (Doryphorus of Polykleitos (440BC)).

**Fuente:** Marco Losa, Giovanni Morone, Stefano Paolucci. Phi in physiology, psychology and biomechanics: the golden ratio between myth and science. Biosystems 2018; 165(1):31-39.

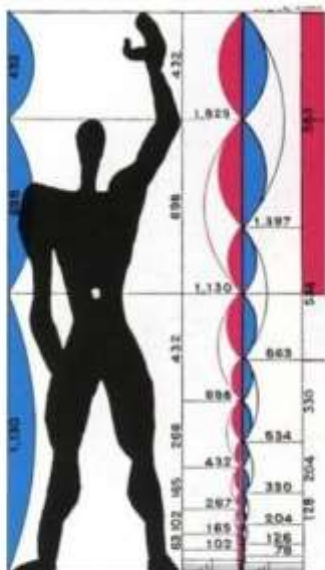
Hay en varias literaturas la presencia de la proporción áurea en la naturaleza. Presenta una variedad de sistemas biológicos que muestran características similares relacionadas con phi, con el espiral dorado o con los números de Fibonacci. Esto quiere decir, que la autosimilitud es parte de una estructura para tener una imagen completa y esto da como resultado múltiples copias más pequeñas de sí mismo que comparten las mismas propiedades geométricas en diferentes escalas; por ejemplo, tenemos el brócoli romanesco.<sup>(9)</sup> La autosimilitud se ubica en múltiples aspectos de la naturaleza, esto nos genera la duda si es ocurrencia, es netamente estocástica o si tiene un propósito funcional; por ejemplo, tenemos la filotaxis de las plantas que siguen la secuencia de Fibonacci, así se expande la exposición de cada hoja a la luz solar. La proporción áurea está presente en los nucleótidos, células y conchas como el Nautilus, hay bastantes sistemas biológicos que muestran algunas características de la proporción áurea. <sup>(9)</sup>

La presencia de phi o la proporción de Pitágoras que aplica en la antropometría humana también está representada en el dibujo del Hombre de Vitruvio (figura 3), que fue diseñado por Leonardo de Vinci, uno de los más célebres protagonistas del Renacimiento; así como en El Modulor diseñado por Le Corbusier (figura 4). Unos estudios afirman que el cuerpo humano promedio, se calculan con la distancia entre el ombligo y los pies los que están en la misma proporción de phi a la altura. Es lo mismo que decir que hay una relación entre la parte más alta de la cabeza hasta los dedos en la altura. En personas alemanas presenta una proporción áurea de 1.618 con un rango de 1.610 a 1.637, de acuerdo de la proporción áurea o divina, para los indios presenta en 1.626, con un rango entre 1.623 a 1.634, esto quiere decir, que también se acerca a la proporción áurea. Se encontraron en personas italianas con valores similares de 1.626  $\pm$  0.045 en veinte personas. Green afirmó en 1995, la amplia gama de la presencia de proporción áurea en el cuerpo humano. <sup>(9)</sup>



**Figura 3:** El Hombre de Vitruvio de Leonardo da Vinci (1490) con un rectángulo superpuesto y una espiral logarítmica que tiene una proporción basada en la proporción áurea.

**Fuente:** Marco Losa, Giovanni Morone, Stefano Paolucci. Phi in physiology, psychology and biomechanics: the golden ratio between myth and science. Biosystems 2018; 165(1):31-39.



**Figura 4:** El Modulor de Le Corbusier. (9)

**Fuente:** Marco Losa, Giovanni Morone, Stefano Paolucci. Phi in physiology, psychology and biomechanics: the golden ratio between myth and science. Biosystems 2018; 165(1):31-39.

En muchas literaturas científicas la proporción áurea esta relacionada con los dientes que se pueden utilizar como una guía para ayudar a restaurar o reemplazar armoniosamente los dientes ausentes o no ausentes. Nikgoo y col en el 2009 analizaron 903 imágenes de rostros, ellos clasificaron una sonrisa atractiva (143) y otros con una sonrisa no atractiva (289). La relación del incisivo central a lateral del maxilar presenta una proporción áurea de 50.3% en una sonrisa atractiva, frente a un 38.1% del grupo en la sonrisa no atractiva. Como conclusión se tiene que solo el 16.8 % de los casos de sonrisa atractiva mostró valores cercanos a phi, frente al 12.1% en grupo de sonrisa no atractiva. En 1964 Seghers, Longacre y De Stefano fueron los pioneros en el uso de la proporción áurea en el campo de la medicina y estuvieron respaldados por los estudios de Ricketts el cual propone estudios faciales, dentales y cefalómetros que están en relación con phi, a partir de este momento la proporción áurea se relaciona con más objetivos en el diagnostico estético en pacientes con ortodoncia. <sup>(9)</sup>

Además afirman que los rostros faciales de las mujeres hermosas son armoniosos, y esto se basa en la presencia de phi para las siguientes proporciones horizontales: <sup>(9)</sup>

<u>Ancho de boca</u>		<u>distancia entre los ojos esquinas exteriores</u>		<u>ancho de la cabeza en la sienes</u>
Nasal		Ancho de la boca		distancia entre los ojos esquinas exteriores

Y para las siguientes relaciones verticales: <sup>(9)</sup>

<u>Altura de la cara desde las pupilas hasta el mentón</u>		<u>distancia entre boca y pupilas</u>
Altura de la frente desde la línea de los cabellos hasta las pupilas		distancia entre barbilla y la boca

En el estudio de Rupesh y Col en el 2014 encontraron que la proporción áurea estaba presente en caras hermosas y sugirieron que se podía usar en la planificación del tratamiento. Kiekens et al en el 2006 mencionaron que solo 4 de las 19 proporciones medidas mostraron menos desviación de la proporción áurea que la caras menos hermosas, esto nos



da el 16 % de la variación de los datos, con un factor demasiado pequeño para ser de importancia clínica. En el cuerpo humano la proporción áurea esta presente, por lo que Littler propuso que las puntas de los dedos siguen una espiral dorada que esta en proporción entre los dígitos de la falange que es auto similar en relación a los números phi. Ya en el 2002 Hamilton y Dunsmuir dijeron la longitud de las falanges están en las siguientes proporciones 1:1.3:2.3 para los primeros cuatro dedos y 1:1:2 para el dedo meñique. Choo et al en el 2012 encontraron diferentes proporciones de 1:0.98: 2.01 para todos los dígitos. Hutchinson en el 2010 opinó diferente sobre estos datos, viéndolos como series sumativas, en donde el tercer término es igual a la suma de los otros dos. Park y colegas encontraron que el phi no guarda relación con las longitudes de las falanges, pero hallaron el movimiento de los dígitos de forma espiral. La forma del oído se asemeja a una espiral dorada, al igual que la cóclea dentro del oído. Manoussaki y col en el 2007 fueron más profundos con respecto al tema de la cóclea espiral, ellos mostraron que la curvatura graduada de la espiral mejora la audición y además nos facilita la recolección y la convergencia de las ondas sonoras hacia el oído interno, y encontraron una semejanza significativa entre las tres particiones funcionales de las extremidades superiores del brazo y la proporción áurea. <sup>(9)</sup>

La estética facial estuvo relacionada con la ortodoncia durante décadas, principalmente se mide el perfil con la ayuda del cefalograma lateral y el examen clínico fue secundario. Las demandas estéticas varían con la edad y están relacionadas con la parte emocional por ejemplo, hay jóvenes que son incomodados por sus dientes torcidos y la solución para no ser avergonzados sería un tratamiento estético lo cual les dará su bienestar social. A fines del siglo XX el dilema de los tejidos blandos siguió avanzando, y como respuesta nos da un cambio de paradigmas en el área de la ortodoncia, ya poniendo en el examen clínico la estética de los tejidos blandos, porque el aspecto físico es un problema social en nuestra cultura y el rostro es una característica principal. Las demandas estéticas de cada persona en relación a sus cuerpos y rostro nos refleja el retraso del proceso de envejecimiento. En el renacimiento la cefalometría artística se inspiraba en la matemática y así comenzaron a estudiar la belleza y las proporciones adecuadas del rostro por medio de la proporción divina que fueron tomadas por Frindel, estas ideas en el área de la ortodoncia fueron guiadas por proporciones divinas, la cefalometría dio lugar a la belleza y al tratamiento ortodóntico en la cara. Se usó muchas líneas diferentes como la línea de perfil de Merrifield, la línea S de Steiner, la línea Harmony de Holdaway y la línea E estética de Ricketts. Leonardo da Vinci dijo que la cara más admirable es aquella que en cuyas expresiones revelan mejor las pasiones del alma; entonces la belleza es subjetiva. Actualmente la sonrisa es la parte más atractiva de cada persona, para mejorar la estética facial, el tratamiento ortodóntico es una de las opciones para mejorar la apariencia facial del paciente y por supuesto su sonrisa, el objetivo no es crear una sonrisa suave sino comprender los tipos de variaciones que forman una sonrisa hermosa que sea atractiva y agradable; el objetivo de la ortodoncia es ordenar los bordes incisales para alcanzar una sonrisa convexa y rozar la curvatura del labio inferior. Las características de la sonrisa están relacionadas con la estética y la dinámica entre los componentes dento-esqueléticos y los tejidos blandos de la cara. Ciertos estudios nos dicen que las características de la sonrisa cambian las dimensiones esqueléticas verticales. En cambio Peck y Col observaron el aumento de la altura maxilar vertical que causa la visibilidad gingival; sin embargo para realizar una sonrisa agradable debemos tener ciertos parámetros para llegar a un tratamiento armónico de los incisivos y a su vez a la estética dental; no es cuestión de exposición dental durante la sonrisa, sino debemos tener en cuenta los dientes inferiores, que son visibles durante el habla. <sup>(10)</sup>

Actualmente los cirujanos plásticos utilizan las proporciones y la belleza de la cara humana a las que aplican la proporción áurea para intervenciones quirúrgicas. Ahora la regla de los tercios que fue introducida por Leonardo Da Vinci, es muy aplicada, este método es para la evolución y determinación de la dimensión vertical en reposo. Hay instrumentos como el



compás, cuyos extremos se acercan o se alejan manteniendo la proporción áurea entre grandes y pequeñas. Este instrumento es muy eficaz tiene una manipulación que se abre y cierra libremente que nos da una precisa medición de distintas proporciones de las piezas dentarias y los parámetros dentolabiales y faciales. <sup>(10)</sup>

## 2. DISEÑO DE SONRISA

La sonrisa es muy importante para la estética facial, porque nos muestra las expresiones de la cara a través de ellas. La parte principal de la sonrisa es la enseñanza de las piezas dentarias y las encías en el momento de las contracciones musculares del tercio medio e inferior del rostro y su armonía no solo esta determinada por las formas, sino por la posición, el tamaño y el color de los dientes; también influyen la edad, género, los labios y la salud gingival, todos estos puntos están relacionados. <sup>(11)</sup>

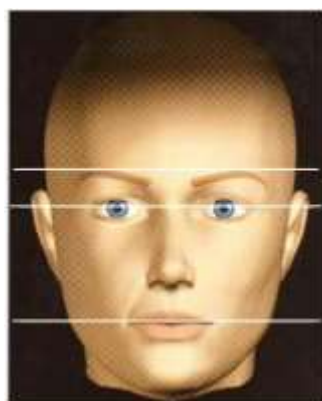
### 2.1. ANÁLISIS FACIAL

De la belleza facial los requisitos principales son los que implican una alineación, simetría y proporciones adecuadas de la cara, entonces para un tratamiento de estética facial es necesario un enfoque multidisciplinario de todas las áreas. Para nuestra práctica clínica actual debemos proceder a realizar unos análisis de las proporciones frontales y luego laterales para nuestro diseño de sonrisa y así mejorar la estética facial. <sup>(12)</sup>

#### 2.1.1. VISTA FRONTAL

##### 2.1.1.1. LÍNEAS DE REFERENCIA

Para una correcta evaluación la cabeza debe estar en una postura natural y así poder hallar la línea interpupilar, que es una línea recta que pasa a través del centro de los ojos, para ser más específico entre las pupilas, y si es paralela al plano horizontal nos da un análisis facial correcto. Las siguientes líneas deben ser paralelas entre ellas y son la línea interorbital o ophirac que pasa por ambas cejas y la línea intercomisural que pasa por la base de las alas de la nariz (Figura 5), estas tres líneas son usadas para obtener un plano incisal, plano oclusal y contorno gingival. Para hallar la línea media se traza una línea vertical que pasa a través de la glabella, nariz, el filtrum y la parte más sobresalida del mentón (Figura 6). La línea media nos tiene que formar una T, cuando más centrada y perpendicular es esta línea nos da una armonía total sobre la cara. <sup>(12)</sup>



**Figura 5:** Línea interpupilar, La línea ophirac o interorbital, La línea comisural.



**Figura 6:** Línea vertical pasa por la glabella, nariz, el filtrum y la más sobresalida del mentón.

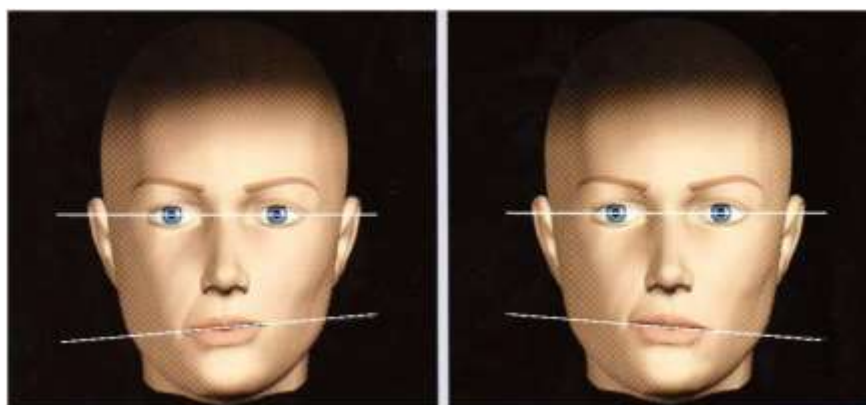
**Fuente:** Mauro Fradeani. Rehabilitación estética en prostodoncia fija: análisis estético. Barcelona (ESP): Editorial Quintessence SL; 2012.

### 2.1.1.2. SIMETRÍA Y DENSIDAD

Cuando hablamos de simetría facial quiere decir que la línea media junto a los planos horizontales nos da un cuadro en los que podemos reconocer la presencia y/o ausencia de la proporción entre lado izquierdo y derecho del rostro. Mayormente hay asimetría de la cara y hay una diferencia entre ambos lados, tanto como el lado derecho y el lado izquierdo en menos del 3%. Tenemos una limitación que es la vista y podemos observar ciertas irregularidades. <sup>(12)</sup>

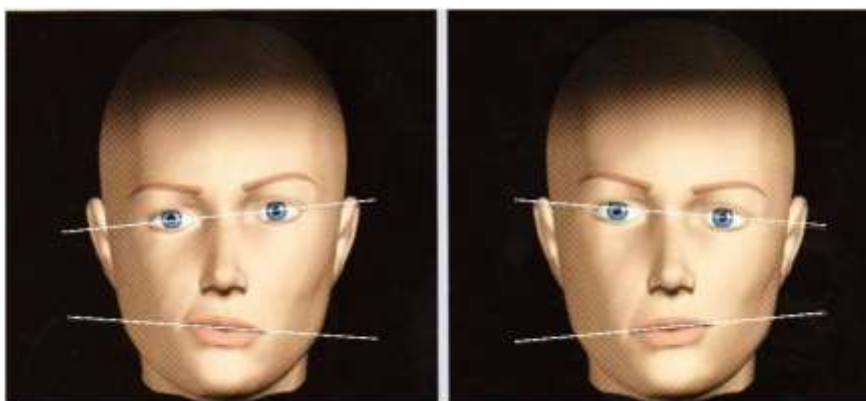
### 2.1.1.3. DISARMONÍA HORIZONTAL

La armonía ideal es muy escasa, casi no coinciden las líneas interpupilares y la línea comisural, no pueden ser paralelas (figura 7. A. B. C). Si ambas líneas aun inclinadas siguen paralelas, nos da una posición oblicua del rostro en relación del plano horizontal. <sup>(12)</sup>



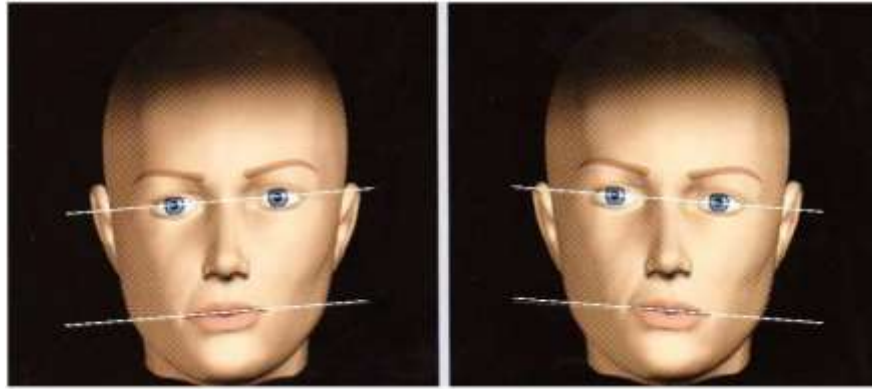
**Figura 7. A:** Inclinación de la línea comisural derecha o izquierda con relaciona a la línea interpupilar. <sup>(12)</sup>

**Fuente:** Mauro Fradeani. Rehabilitación estética en prostodoncia fija: análisis estético. Barcelona (ESP): Editorial Quintessence SL; 2012.



**Figura 7. B:** Inclinación de la línea interpupilar en el lado derecha o izquierda mientras la línea comisural inclinada en la dirección opuesta. <sup>(12)</sup>

**Fuente:** Mauro Fradeani. Rehabilitación estética en prostodoncia fija: análisis estético. Barcelona (ESP): Editorial Quintessence SL; 2012.



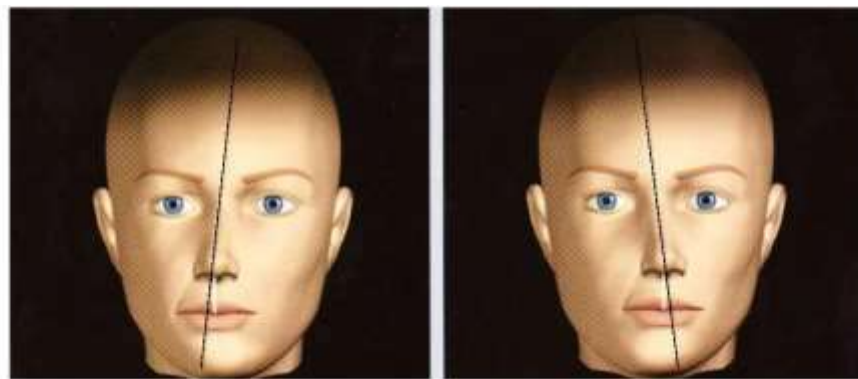
**Figura 7. C:** Inclinación de la línea interpupilar con la línea comisural puede estar inclinada derecha o izquierda pero paralelos del horizonte.

**Fuente:** Mauro Fradeani. Rehabilitación estética en prostodoncia fija: análisis estético. Barcelona (ESP): Editorial Quintessence SL; 2012.

Pero hay casos que no son paralelos entre el plano horizontal y la línea interpupilar y comisural, si las dos últimas líneas son paralelas se utiliza como referencia para la rehabilitación. Ahora si ambas líneas no son paralelas el dentista debe consultar al paciente para elegir cual línea usar. <sup>(12)</sup>

#### 2.1.1.4. DISARMONÍA VERTICAL

La línea media esta conformada por puntos de la glabella, la parte más sobresaliente de la nariz y la barbilla para definir la mitad inferior de la cara. Sin embargo estos puntos de referencia no son fiables (Figura 8). Por estos problemas la mejor opción es utilizar la parte más céntrica del labio superior como referencia para hallar la línea media facial del paciente. <sup>(12)</sup>



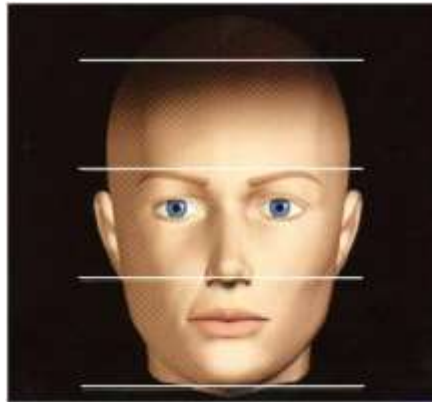
**Figura 8:** La línea media no coincide con los tres puntos, por se determina la parte más céntrica del labio superior como referencia. <sup>(12)</sup>

**Fuente:** Mauro Fradeani. Rehabilitación estética en prostodoncia fija: análisis estético. Barcelona (ESP): Editorial Quintessence SL; 2012.

#### 2.1.1.5. PROPORCIONES FACIALES

La proporción facial nos da las líneas horizontales divididas en tres partes de igual tamaño. El tercio superior de la cara lo conforma donde inicia el cabello y la línea entre las cejas, el tercio medio lo conforma la línea entre las cejas con la línea interalar y el tercio inferior esta conformado con la línea interalar con la parte más sobresaliente de la barbilla (figura 9). Al tercio inferior debemos darle más importancia porque están presentes los labios y las piezas dentarias. Cuando el paciente esta en

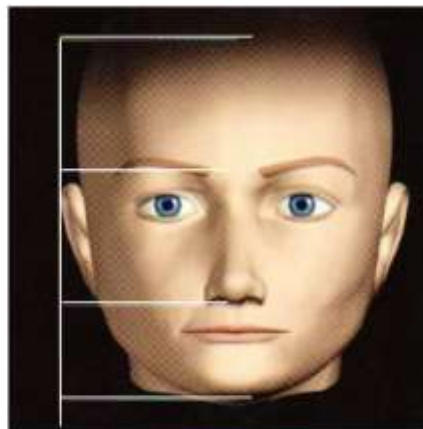
una posición de reposo, levemente las piezas dentarias están separados, hasta llegar a una posición de máxima intercuspidad esto nos da una proporción óptima. <sup>(12)</sup>



**Figura 9:** Las tres áreas de la cara y todas deben estar en la misma proporción.

**Fuente:** Mauro Fradeani. Rehabilitación estética en prostodoncia fija: análisis estético. Barcelona (ESP): Editorial Quintessence SL; 2012.

Cuando se presenta una dimensión vertical limitada, el tercio inferior se reduce y se ve este tercio más bajo que el tercio medio y superior, entonces estos pacientes presentan una reducción labial, los bordes de sus labios tienden a doblarse hacia adentro y presentan una zona profunda cóncava de la barbilla debajo del labio inferior. (Figura 10). <sup>(12)</sup>



**Figura 10:** Tercio inferior reducido.

**Fuente:** Mauro Fradeani. Rehabilitación estética en prostodoncia fija: análisis estético. Barcelona (ESP): Editorial Quintessence SL; 2012.

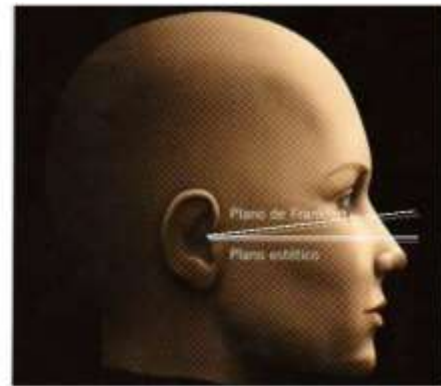
## 2.1.2. VISTA LATERAL

### 2.1.2.1. PERFIL

Para evaluar el perfil del paciente debe estar en una postura natural de la cabeza y esto lo hallamos con el plano de Frankfort, como referencia esta ubicado en el punto más abajo de la órbita (orbital) y en la parte posterior por la cima del conducto auditivo (porion). Este plano esta representado por el plano horizontal, y es más, se puede observar que es paralelo al horizonte cuando le pedimos al paciente que incline la cabeza levemente hacia adelante (Figura 11). Por lo contrario cuando pedimos al paciente que se mantenga erguido con la mirada hacia el horizonte, el plano de Frankfort va hacia arriba, y forma un ángulo de  $8^{\circ}$  aproximadamente. (Figura 12). <sup>(12)</sup>



**Figura 11:** Plano de Frankfort.



**Figura 12:** Plano de Frankfort formando un ángulo de 8°.

**Fuente:** Mauro Fradeani. Rehabilitación estética en prostodoncia fija: análisis estético. Barcelona (ESP): Editorial Quintessence SL; 2012.

Es importante tomar buenas fotografías al paciente, de cada lado. Owens y col realizaron un estudio sobre el perfil externo de la boca, y encontraron seis diversas estéticas por cada raza distinta. <sup>(12)</sup>

**Perfil normal:** Es el ángulo integrado por tres puntos de la cara que son la glabella, el subnasal y el extremo del mentón (el tejido blando y fino: pogonion). La línea une estos tres puntos que forma un ángulo de 170 grados. (Figura 13). <sup>(12)</sup>

**Perfil convexo:** Es un ángulo formado por los tres puntos que nos da un perfil de convexidad, por lo general el tejido fino pogonion presenta una retro posición. (Figura 14). <sup>(12)</sup>

**Perfil cóncavo:** Es un ángulo integrado por los tres puntos que da 180 grados, y nos da un perfil de concavidad, por lo general está relacionado por una antero posición del pogonion (Figura 15). <sup>(12)</sup>

Un paciente que presenta un perfil convexo o cóncavo excesivo, nos da un relación esquelética de clase II o III respectivamente y a su vez estos perfiles mencionados necesariamente no muestran la causa de la retrusiva o salientes, el maxilar o la mandíbula. El cierto grado de divergencia como posterior y/o anterior aparentemente es similar con la facial correcta. <sup>(12)</sup>



**Figura 13:** Perfil normal.

**Figura 14:** Perfil convexo.

**Figura 15:** Perfil cóncavo.

**Fuente:** Mauro Fradeani. Rehabilitación estética en prostodoncia fija: análisis estético. Barcelona (ESP): Editorial Quintessence SL; 2012.



### 2.1.2.2. LÍNEA E

Es un tipo de perfil que nos da la posición de los labios con referencia a una línea correcta que une la punta de la nariz con la punta del mentón (Figura 16). Ricketts dice que un perfil normal es cuando el labio superior se encuentra a 4 mm de la línea E, por otro lado el labio inferior se encuentra a 2 mm. Pero sin embargo hay posibilidades en las que hay variaciones significativas entre los sexos y se considera normal cualquier posición de los labios con respecto a la línea E. En ciertos estudios la línea E de 7.5 mm para el labio superior y de 5.2 mm para el labio inferior se presentan en individuos caucásicos, y los afroamericanos presentan el labio inferior más pronunciado que el labio superior y en una relación de 0.3 mm y 2.9 mm anterior de la línea E. <sup>(12)</sup>



**Figura 16:** Línea E.

**Fuente:** Mauro Fradeani. Rehabilitación estética en prostodoncia fija: análisis estético. Barcelona (ESP): Editorial Quintessence SL; 2012.

### 2.1.2.3. ÁNGULO NASOLABIAL

Este ángulo está unido por dos líneas en el área subnasal, una es la base de la nariz y la otra es el borde externo del labio superior (Figura 17). Mayormente el ángulo formado por la unión de estas dos líneas es de 90 a 95 grados y se presenta en los hombres, en cambio las mujeres presentan 100 a 105 grados. <sup>(12)</sup>



**Figura 17:** Ángulo nasolabial.

**Fuente:** Mauro Fradeani. Rehabilitación estética en prostodoncia fija: análisis estético. Barcelona (ESP): Editorial Quintessence SL; 2012.

#### 2.1.2.4. LOS LABIOS

Los labios son un componente esencial de la simetría y la estética de la cara. La forma de los labios en relación con su forma y tamaño, se clasifican como delgados, medios y gruesos (Figura 18). Por lo general la altura del labio superior debe ser la mitad de la altura del labio inferior. El tamaño y la forma están relacionados por los rasgos psicológicos. Generalmente los labios gruesos se presentan en pacientes extrovertidos, subjetivos y rara veces materialistas, en cambio los labios delgados se presenta en pacientes con introversión, objetivos y con autocontrol. El filtrum labial está determinado desde la base de la nariz al borde inferior del labio superior debe medir de 2 a 3mm, en paciente jóvenes es visible de ubicar, es más corto, esto quiere decir que los incisivos maxilares son más visibles. En cambio en los pacientes adultos presenta un filtrum demasiado corto y nos da una línea inversa en el labio superior cuando esta quieto, ocasionalmente es poco atractivo desde el punto de vista estético. <sup>(12)</sup>

Debemos tener consideraciones protésicas en relación a las proporciones de los labios y su perfil, pueden proponer la forma y el tamaño ideales de la restauración anterior, en cambio en los incisivos centrales superiores se pueden considerar una compensación natural para equilibrar el aspecto estético en pacientes con un perfil convexo. Por otro lado, tenemos un mayor dominio dental en pacientes con un perfil cóncavo y con labios gruesos. En pacientes con labios finos o delgados deben presentar menos el área frontal; en los labios gruesos deben predominar los incisivos centrales maxilares, en cambio la posición y el contorno de los incisivos centrales superiores principalmente en el área cervical y el tercio medio da lugar a cambios significantes en el apoyo labial en pacientes con los labios delgados y salientes. <sup>(12)</sup>



**Figura 18:** Labio delgado, mediano y grueso.

**Fuente:** Mauro Fradeani. Rehabilitación estética en prostodoncia fija: análisis estético. Barcelona (ESP): Editorial Quintessence SL; 2012.

Con respecto a la simetría facial es muy importante determinar la cara, la posición horizontal y vertical de los incisivos centrales superiores para un diseño de sonrisa, la línea media facial es muy importante para las restauraciones y para los ortodoncistas. Algunos autores dicen que la posición de la línea media dental debe coincidir con la línea media facial para que nos de un resultado simétrico, equilibrio y armonía. <sup>(13)</sup>

Bidra y Cols, dieron una referencia anatómica más cercana a la línea media facial, que son la línea media de la comisura, línea media dental, punto del filtrum de la nariz y la punta de la nariz. Owens et al, en su estudio dicen que la línea media facial coincide con la línea media dental en un 70 %. Miller y Jamison publicaron en 1979 que el filtrum es el punto confiable para hallar la línea media facial y hallaron un 70.4 % de coincidencia de la línea media facial con la línea media dental. <sup>(13)</sup>

Los estudios antropométricos demostraron que los labios más anchos y llenos en relación con el ancho facial y mayor altura bermellón eran más atractivos en

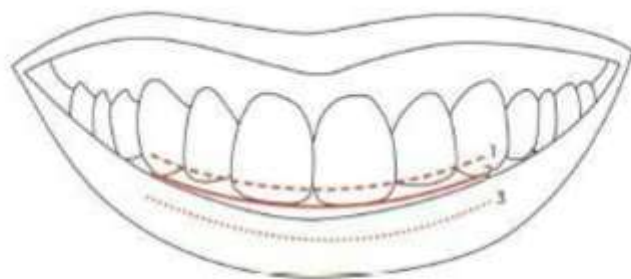
femenino. Gonzales Ulloa dijo que un labio envejecido es menos expuesto y da pérdida de volumen del bermellón. Es importante saber las proporciones faciales para los labios en donde se encuentra este tercio y son el labio superior, el labio inferior y el mentón. <sup>(14)</sup>

Anic Milosevic y Col, relacionaron el tercio medio inferior en hombres y mujeres, hallaron que el mentón es el segmento más grande y la altura del labio inferior es la más pequeña en ambos sexos, las alturas de los labios superior e inferior fueron mayores en hombres, el ancho de los labios deben ser aproximadamente el 40 % del ancho de la cara inferior y la relación ancho y alto de la cara es 3:4, siendo la cara de forma ovalada ideal para la estética. En relación al perfil Czarnecky y Col en su estudio encontraron que un perfil lateral ligeramente convexo era atractivo para las mujeres y un perfil más recto para los hombres. Michiels y Sather, describieron que los elementos más importantes son el mentón, el labio superior y la nariz para la belleza facial en mujeres caucásicas. <sup>(14)</sup>

## 2.2. ANÁLISIS DENTO LABIAL

### 2.2.1. LÍNEA DE LA SONRISA

Esta línea es una de las más importantes para una sonrisa agradable, esta relacionada con el borde incisal de los dientes anterosuperiores y el labio inferior al momento de la sonrisa delicada y esto nos da una orientación de como restaurar la forma y la altura de la corona clínica. Por lo general los incisivos laterales están a una distancia de 0.5 a 1.5 mm del labio inferior e incisivos centrales y caninos tocan el labio inferior (Figura 19). <sup>(15)</sup>



**Figura 19:** Líneas de referencias estéticas: 1. Línea de los contactos interdentales. 2. Línea de los bordes incisales. 3. Línea del labio inferior.

**Fuente:** Alves Cardoso, Nogueira. Estética Odontológica nueva generación. Brasil: Editorial Artes Médicas Latinoamérica; 2003.

Esta línea de la sonrisa debe estar paralela con otras líneas de referencia de la cara. <sup>(15)</sup> Esto quiere decir que la línea incisal o línea oclusal de los dientes superiores pasan por las puntas y bordes dental y con el contorno del margen gingival deben ser paralelas y a las vez con la línea interpupilar, y la línea media facial debe pasar por estas líneas. <sup>(15)</sup>

### 2.2.2. LÍNEA DEL LABIO

Según Tjan et al. Para una sonrisa ideal, existen básicamente tres tipos de sonrisas: alta, media y baja, en una sonrisa de reposo. <sup>(16)</sup>

La sonrisa alta nos enseña la altura total de los dientes y expone 3 mm o más de encía. <sup>(16)</sup>

La sonrisa media nos enseña hasta 3 mm de encía. <sup>(16)</sup>

En la sonrisa baja no se ve el área cervical de los dientes y a veces ni la punta de la papila. <sup>(16)</sup>



Según Tjan et al. **La línea de sonrisa anterior** esta dividida en tres clases según por porcentajes de dientes expuestos y encías: **línea de sonrisa alta** muestra el 100 % de los dientes superiores anteriores y un borde continuo de encía, **la línea de sonrisa promedio** nos revela un 75 % al 100 % de los dientes superiores anteriores y la papila interproxima, y por último **la línea de la sonrisa baja** nos revela menos de 75 % de los dientes antero superiores. (Figura 20). <sup>(16)</sup>



**Figura 20:** Línea de sonrisa anterior. (A) Línea de sonrisa anterior alta. (B) Línea de sonrisa anterior mediana. (C) Línea de sonrisa anterior baja.

**Fuente:** Cui Wang, Wen-jie Hu, Ling-zhi Liang, Yan-ling Zhang, Kwok-Hung Chung. Esthetics and smile-related characteristics assessed by laypersons. J Esthet Restor Dent 2018; 30(2):136-145.

La línea de sonrisa posterior: se clasifica en línea de sonrisa alta que nos da un borde contiguo de la encía por encima del primer premolar maxilar, la línea de sonrisa promedio o mediana que nos enseña un 75% a 100% de los primeros premolares maxilares y por último la línea de la sonrisa baja que nos enseña menos del 75 % de los primeros premolares superiores. (Figura 21). <sup>(16)</sup>



**Figura 21:** Línea de sonrisa posterior. (A) Línea de sonrisa posterior alta. (B) Línea de sonrisa posterior media. (C) Línea de sonrisa posterior baja.

**Fuente:** Cui Wang, Wen-jie Hu, Ling-zhi Liang, Yan-ling Zhang, Kwok-Hung Chung. Esthetics and smile-related characteristics assessed by laypersons. J Esthet Restor Dent 2018; 30(2):136-145.

La curva del labio superior: es la línea horizontal del borde inferior del labio superior se clasifica en 3 categorías; la curvatura del labio hacia arriba que significa que la esquina de la boca esta a 1 mm más alta de una línea horizontal trazada en el centro del borde inferior del labio superior; la curvatura del labio es recto que significa que la esquina de la boca esta a 1 mm o más arriba o debajo de una línea horizontal que esta trazada en el centro del borde inferior del labio superior y por último la curvatura del labio que va hacia abajo significa que la esquina de la boca esta más de 1 mm por debajo de la línea horizontal y es trazada en el centro del borde inferior del labio superior.(Figura 22). <sup>(16)</sup>



**Figura 22:** Curvatura del labio superior: (A) Curvatura del labio superior hacia arriba. (B) curvatura del labio superior recto. (C) curvatura del labio superior hacia abajo.

**Fuente:** Cui Wang, Wen-jie Hu, Ling-zhi Liang, Yan-ling Zhang, Kwok-Hung Chung. Esthetics and smile-related characteristics assessed by laypersons. J Esthet Restor Dent 2018; 30(2):136-145.

Rubín adaptó la clasificación de los patrones de la sonrisa y son: la sonrisa de la comisura, se trata que la comisura de la boca se estira hacia arriba debido principalmente al tirón del cigomático; en la sonrisa canina el labio superior se eleva con las comisuras de la boca y hace que giren hacia arriba y por último la sonrisa compleja o gomosa en donde el labio superior se eleva de manera uniforme a medida que la sonrisa canina y el labio inferior se mueven hacia abajo (Figura 23). <sup>(16)</sup>



**Figura 23:** Patrón de sonrisa de clasificación Rubín. (A) Sonrisa de comisura. (B) Sonrisa cúspide. (C) Sonrisa complejas.

**Fuente:** Cui Wang, Wen-jie Hu, Ling-zhi Liang, Yan-ling Zhang, Kwok-Hung Chung. Esthetics and smile-related characteristics assessed by laypersons. J Esthet Restor Dent 2018; 30(2):136-145.

El arco de la sonrisa: esta determinado con la línea trazada a los largo de los bordes incisales de los incisivos centrales maxilares con el extremo de la cúspides de los caninos y el borde superior del labio inferior. Se clasifican en tres y son el arco de sonrisa paralela, que son dos líneas paralelas entre sí, el arco de sonrisa recta que son los bordes superiores y el extremo de las cúspides caninas que están en contacto por una línea recta sin curva y por el extremo de las puntas de la cúspides caninas forma una línea inversa con relación al borde superior del labio inferior. Los dos últimos arcos no son paralelos. (Figura 24). <sup>(16)</sup>



**Figura 24:** Sonrisa de referencia de arco. (A) Arco de sonrisa paralela. (B) Arco de sonrisa recta. (C) Arco de sonrisa inversa.

**Fuente:** Cui Wang, Wen-jie Hu, Ling-zhi Liang, Yan-ling Zhang, Kwok-Hung Chung. Esthetics and smile-related characteristics assessed by laypersons. J Esthet Restor Dent 2018; 30(2):136-145.

Los dientes más posteriores: se considera que un diente se cuenta cuando esta presente más de 50 % de su superficie. Las sonrisas se clasifican hasta mostrar el primer premolar, el segundo premolar, el primer o segundo molar (Figura 25). <sup>(16)</sup>



**Figura 25:** Se muestran los dientes más posteriores. (A) El primer premolar. (B) El segundo premolar. (C) El primer molar.

**Fuente:** Cui Wang, Wen-jie Hu, Ling-zhi Liang, Yan-ling Zhang, Kwok-Hung Chung. Esthetics and smile-related characteristics assessed by laypersons. J Esthet Restor Dent 2018; 30(2):136-145.

El índice de la sonrisa se relaciona con la distancia horizontal entre la comisura externa (ósea el ancho) y la distancia vertical entre el borde inferior del labio superior y el borde superior del labio inferior (es decir la altura) y la simetría de la sonrisa dinámica se refiere a la uniformidad del movimiento de la comisura externa bilateral en sentido horizontal y vertical. (Figura 26). <sup>(16)</sup>



**Figura 26:** Puntos de referencia para el índice de sonrisa y la simetría de sonrisa dinámica. Punto 1, comisura exterior derecha; punto 2: comisura exterior izquierda; ancho de sonrisa, la distancia horizontal entre el punto 1 y el punto 2; punto 3, el centro del borde inferior del labio superior; 4: el centro del borde superior del labio inferior; altura de la sonrisa, la distancia vertical entre el punto 3 y el punto 4.

**Fuente:** Cui Wang, Wen-jie Hu, Ling-zhi Liang, Yan-ling Zhang, Kwok-Hung Chung. Esthetics and smile-related characteristics assessed by laypersons. J Esthet Restor Dent 2018; 30(2):136-145.

Crawford et al en su estudio dicen que entre la posición del margen gingival posterior y la estética de la sonrisa hay una correlación, para mejorar la estética de la sonrisa debemos prestar mucha atención a la relación labios, dientes y encías de la región antero superior y también de la región posterior con múltiples tratamientos, incluido el alargamiento de la corona con o sin prótesis, reposicionamiento de labios o Botox, también con tratamiento de ortodoncia y cirugía ortognática en rara ocasiones. <sup>(16)</sup>

Dong et al en su estudio demostraron que la curvatura del labio superior hacia arriba es más atractiva que la curvatura del labio superior recto o hacia abajo. <sup>(16)</sup>

Philips en la clasificación de Rubín sobre la sonrisa dijo en su artículo, que la sonrisa comisural esta presente en un 67% de la población, en la sonrisa canina esta presente un 31% de la población y por último la sonrisa compleja o cuadra esta presente en 2% de la población. <sup>(17)</sup>

### 2.2.3. EXPOSICIÓN DEL DIENTE EN REPOSO

Es cuando los dientes están en una máxima intercuspidad, los labios se juntan levemente y el tercio incisal de los incisivos superiores están cubiertos con la superficie mojada del labio inferior. <sup>(18)</sup>

Cuando la mandíbula esta en una posición de reposo, los dientes no están en contacto y los labios están ligeramente separados, y una porción del tercio incisal queda expuesta y varía de 1 a 5 mm y mucho depende de la altura del labio, edad y sexo del paciente.

<sup>(18)</sup> En algunos estudios las mujeres exponen más los incisivos maxilares que los hombres y a su vez los pacientes de mayor edad exponen menos sus dientes superiores y más los dientes inferiores porque pasado los años se reduce la tonicidad de los músculos periorales y los bordes incisivos se desgastan. <sup>(18)</sup>

## 2.3. ANÁLISIS DENTAL

### 2.3.1. MORFOLOGÍA DENTAL

En 1912 J.L. William determina la forma fundamental del diente que es similar a la forma del rostro. Y también usó bastante la teoría que relaciona la forma dental con el género, así como las mujeres tienen dientes ovoides, los hombre suelen tener dientes cuadrados o triangulares. La morfología dental no se repite con la naturaleza. Cuando son analizados los contornos y la forma de los dientes se clasifican en tres; 1.- Cuadrado 2.- Ovoides 3- Triangular. (Figura 27). <sup>(19)</sup>

- || En los dientes cuadrados su contorno incisal es recto y paralelo a las líneas mesial y distal que presenta una leve convexidad, ancho mesiodistal mayor con la demás formas del diente (ovoide y triangular) y presenta unas troneras incisales cerradas. <sup>(19)</sup>
- || En los dientes triangulares su contorno incisal es recto, con un ancho mesiodistal mayor con las demás formas del diente (ovoide y cuadrada), sus ángulos mesial y distal son bien agudos, sus contornos proximales son de forma de V con convergencia hacia cervical, sus puntos de contacto están cerca a los ángulos incisales y su línea cervical es estrecha. En una vista lateral se ve la cara vestibular cóncava en el centro. <sup>(19)</sup>
- || En los dientes ovoides su contorno incisal es redondeado, con ancho mesiodistal menor con las demás formas dentales (triangular y cuadrada), sus ángulos mesial y distal, los contornos proximales son redondeados, los puntos de contacto se localizan en el punto central del contorno proximal y la parte cervical es estrecha. En una vista lateral presenta su cara vestibular prominente en el centro y de forma convexa. <sup>(19)</sup>



**Figura 27:** Contorno y forma: Dientes Ovoides. Dientes Cuadrados. Dientes Triangulares.

**Fuente:** Sidney Kina, August Bruguera. Invisible: restauración estéticas cerámicas. Brasil: Artes Médica Panamericana; 2008.



### 2.3.2. PUNTOS DE CONTACTO

Los puntos de contactos están relacionados directamente con la morfología e inclinación del eje dental, y su anchura esta determinada por la posición del área de contacto. Están ubicados en una posición entre incisal a cervical y a su vez se localiza gradualmente de forma más apical, a partir de los incisivos centrales superiores hacia los caninos (Figura 28). Para la estética dental una línea imaginaria pasa por los puntos de contacto, que siguen paralelas a las líneas horizontales de la cara. <sup>(19)</sup>



**Figura 28:** Puntos de contacto.

**Fuente:** Sidney Kina, August Bruguera. Invisible: restauración estéticas cerámicas. Brasil: Artes Médica Panamericana; 2008.

### 2.3.3. TRONERAS INTERDENTALES INCISALES

La posición incisal de los puntos de contacto nos dan la forma y el tamaño de las troneras incisales. Por lo general es en forma de V pero invertido, algunos autores lo llaman espacio negativo por el fondo oscuro de la boca. Su morfología puede cambiar el ancho de las estructuras dentales. Sus ángulos incisales rectos nos dan ángulos menores de la troneras y pueden parecer sus dientes más amplios (Figura 29), en cambio sus ángulos son redondeados y nos dan troneras mayores y sugieren dientes más estrechos. (Figura 30). <sup>(19)</sup>



**Figura 29:** Troneras menores y borde incisal recto.

**Fuente:** Sidney Kina, August Bruguera. Invisible: restauración estéticas cerámicas. Brasil: Artes Médica Panamericana; 2008.



**Figura 30:** Troneras mayores y borde incisal redondeado.

**Fuente:** Sidney Kina, August Bruguera. Invisible: restauración estéticas cerámicas. Brasil: Artes Médica Panamericana; 2008.

#### 2.3.4. TRONERAS INTERDENTALES GINGIVALES

Estas troneras gingivales lo conforman las paredes proximales de los dientes adyacentes y la cresta ósea interdental, está rellena en forma piramidal en el espacio por la papila interdental. Su tamaño y posición de las troneras incisales depende mucho de la ubicación del punto de contacto, también la morfología y por último la inclinación del eje dental. Los dientes cuadrados presentan troneras gingivales pequeñas (Figura 31), en cambio en los dientes triangulares presentan troneras gingivales mayores (Figura 32). Se muestran ciertas aberturas de ese espacio por la pérdida de la papila interdental por causa de varios factores como la morfología y posición dental, diastemas, por enfermedades periodontales y propio tratamiento. En 1992 Tarnow, Magner y Fletcher determinaron de la distancia entre el punto de contacto y la cresta ósea que esta relacionada con la ausencia de la papila interdental (Figura 33), ellos concluyeron que la papilar interdental presente es 100 %, que es igual o menor de 5 mm, en el caso que presente un 56% la distancia es de 6 mm y por último cuando presenta 27% la distancia es mayor de 7 mm. <sup>(19)</sup>



**Figura 31:** Troneras gingivales pequeñas.



**Figura 32:** Troneras gingivales mayores.

**Fuente:** Sidney Kina, August Bruguera. Invisible: restauración estéticas cerámicas. Brasil: Artes Médica Panamericana; 2008.



**Figura 33:** Pérdida de troneras gingivales.

**Fuente:** Sidney Kina, August Bruguera. Invisible: restauración estéticas cerámicas. Brasil: Artes Médica Panamericana; 2008.

#### 2.3.5. INCLINACIÓN AXIAL

En general el eje se encuentra ubicado en los dientes anteriores en una mesio inclinación incisal e disto inclinación cervical. Aparentemente esta inclinación se incrementa gradualmente de los incisivos centrales hacia los caninos. Y esta inclinación distal nos da la posición del cenit gingival con relación con el eje dental. (Figura 34). <sup>(19)</sup>



**Figura 34:** Inclínación axial y la ubicación del cenit.

**Fuente:** Sidney Kina, August Bruguera. Invisible: restauración estéticas cerámicas. Brasil: Artes Médica Panamericana; 2008.

### 2.3.6. PROPORCIONES ESTÉTICAS DE LOS DIENTES

Cuando esta proporción es aplicada en la sonrisa en una vista frontal, esta relacionada entre la anchura del incisivo lateral y debe ser 1:1,618 con respecto al incisivo central, o dos tercios del ancho del incisivo central continuo al incisivo lateral, y el canino debe ser de 0.618. En cambio en la presencia de incisivos laterales estrechos, no se consideran tan atractivos hasta de 3 o 4 mm más estrechos que el ideal, se sugiere que la proporción áurea podría no ser correcta en casos de simetría bilateral de incisivos laterales estrechos. Esta proporción áurea nos proporciona en un arco maxilar estrecho, pues realiza visualmente una disminución promedio en la anchura entre los dientes anteriores alrededor del 62 %. En varios estudios se ha demostrado que la variación es mínima. Entonces las medidas promedios de la anchura en los incisivos centrales superiores son alrededor de 80 % de su altura. (Figura 35). En números la anchura del incisivo central esta entre 9 a 9.3 mm, varia el largo entre 10.4 y 11.2 mm con relación del promedio de altura y ancho aproximado del 80 %. En los incisivos laterales no varía tanto comparando con los incisivo centrales, su anchura es aproximadamente 1,5 a 3 mm menos. En cambio en los caninos son más anchos que los incisivos laterales cerca de 1 a 1,5mm. En esta tabla nos indica la medida media mesiodistal de los dientes anteriores superiores (Tabla 1).<sup>(19)</sup>



**Figura 35:** Medida mesiodistal con relación con la altura.

**Fuente:** Sidney Kina, August Bruguera. Invisible: restauración estéticas cerámicas. Brasil: Artes Médica Panamericana; 2008.

	Incisivo central	Incisivo lateral	Canino
Media	8,34	6,57	7,47

**Tabla 1:** Medida promedio mesiodental.

**Fuente:** Sidney Kina, August Bruguera. Invisible: restauración estéticas cerámicas. Brasil: Artes Médica Panamericana; 2008.

En este estudio se analizaron las dimensiones de la corona clínica del ancho, longitud y proporción ancho/longitud de los dientes maxilares superiores, si presenta una correlación entre estos parámetros con relación con la altura facial en una población Latino – Americana. El resultado fue en milímetros (mm) la altura promedio de la corona clínica en varones incisivo central (IC) 10.36, incisivo lateral (IL) 8.90; canino (CA) 10.37, mujeres en incisivo central (IC) 9.45, incisivo lateral (IL) 8.24 y canino (CA) 9.43. En ancho mesiodistal promedio en varones IC: 8.44, IL: 7.00, CA: 8.26, en mujeres en IC: 8.16, IL: 6.78 y CA: 8.00. Se halló una disimilitud significativa en el promedio de la altura facial (en los puntos ofrion y gnation), se evaluaron en cm en varones su promedio fue 134.08 cm y en mujeres 128.56 cm. Y por último hallaron la proporción promedio de la coronas clínica (mm) del ancho con respecto a la longitud (ancho/longitud) en varones presentaron el incisivo central superior de 81 %, incisivo lateral 78 % y canino 80 %, en mujeres incisivo central superior 86 %, incisivo lateral 82 % y canino 85 %. <sup>(20)</sup>

Sterret et al, Chu y Duarte averiguaron las proporciones del ancho/ longitud de las coronas del sector ántero superior, como resultado demostraron que la proporción del ancho/longitud resulto en un 81 (IC), 78 (IL) y 82 (CA) % respectivamente. <sup>(20)</sup>

En los estudios de Preston se muestra que la regla áurea es ficticia, porque la mayoría de los pacientes tienen sonrisas diferentes, cuando se intenta forzar la proporción áurea, se crea un arco maxilar muy estrecho. Ya que se deben usar números de las proporciones armónicas en realidad y las sonrisas simétricas proporcionales casi nunca existen. El incisivo central es el diente dominante, este diente se ve con los labios en reposo proporcionando un aspecto más joven. Y cuando no es visible la causa es el envejecimiento de la dentición, entonces esto quiere decir el factor más importante de la estética dental es cuando está visible o cuando se ven los dientes anteriores, cuando la mandíbula y los labios están en reposo. El conocimiento de las medidas de los dientes ántero superiores es un gran auxilio para definir las dimensiones dental relativas (Tabla 2). <sup>(21)</sup>

HOMBRES	Central	Lateral	Canino	MUJERES	Central	Lateral	Canino
ALTURA	10,2	8,7	10,1	ALTURA	9,4	7,8	8,9
ANCHURA	8,6	6,6	7,6	ANCHURA	8,1	6,1	7,1
PROPORCIÓN ANCHURA/ALTURA	85%	76%	77%	PROPORCIÓN ANCHURA/ALTURA	86%	76%	77%

Adaptado de MAGNE & BELSER<sup>11</sup>

**Tabla 2:** Dimensiones dentales relativas.

**Fuente:** Eduardo Miyashita, Antonio Salazar Fonseca. Odontología estética: estado del arte. Brasil: Editorial Arte Médicas; 2005.



Por lo general en el incisivo central la proporción áurea en relación coronal ancho-alto debería ser de 62 % sin embargo, la relación ancho-alto más agradable es 75-80 %, porque se dicen que los valores más bajos crean un diente largo y estrecho, en cambio los valores mayores dan como resultado un diente corto y ancho, por eso que los incisivos centrales superiores debe ser una relación de 75-80%. <sup>(22)</sup>

En el estudio a 66 personas de sexo masculino y 69 personas de sexo femenino tienen una relación coronal de ancho-alto de los incisivos centrales superiores en un rango de 75-80%. Castro y et al en su estudio hallaron que los incisivos centrales presentan 75-80 % de ancho – alto, también hallaron que en relación ancho-alto de los incisivos centrales superiores en hombre presenta 79.5 % y en mujeres 79.2%. En el estudio por Sterrett et al no coincidieron con los demás resultados, dijeron que el ancho-alto en hombres es 85% y en mujeres 91.2%. No hay o no existe diferencia en la relación entre ancho y la altura del incisivo central superior entre hombres y mujeres. <sup>(22)</sup>

### **2.3.7. MÉTODOS PARA DETERMINAR EL TAMAÑO REAL DE LOS DIENTES**

#### **2.3.7.1. REJILLAS DE PROPORCIÓN ÁUREA O LEVIN**

En el sector antero superior hay una relación matemática de 1.618 para el incisivo central, 1.0 para el incisivo lateral y 0.618 (62%) para el canino, cuando el premolar se añade a la rejilla, depende si aumenta o disminuye la curva del arco dental, o extiende la dimensión más hacia distal del segmento anterior, su valor proporcional será 0.382(0.618 por 0.618). La aplicación de la proporción áurea en odontología estética fue por Lombardi en 1973, pero desarrollada por Levin en 1978 y comprobada por Francischone en 2005. <sup>(23)</sup>

Levin en una vista frontal del sector ántero superior ideó una rejilla estandarizada en proporción áurea al ancho aparente del incisivo central, el lateral, la mitad mesial del canino y las premolares, con el fin de evaluar la medida de la mitad del arco dentario ántero superior y la proporción de los dientes visibles. Las preparaciones de esta rejilla se toman como base el ancho del incisivo central superior. A partir de esa medida multiplicada por 0.618, si se determina el ancho aparente del incisivo lateral, y con el ancho del lateral se establece el ancho aparente de la mitad mesial del canino para lograr proporción áurea (Figura 36). En el 2003 Mondelli construyó individualmente una proporción áurea, a partir del ancho de la sonrisa, quien encontró un factor de conversión del ancho de la sonrisa para el ancho del incisivo central, mediante los cálculos que relacionaron con la proporción áurea, el ancho de la sonrisa, el segmento dentario estético y el ancho del incisivo central superior, dicho factor de conversión que fue fijado en 0.309, que relaciona la mitad del ancho de la sonrisa con respecto al ancho del incisivo central (Figura 37). En el 2005 Francischone evaluó la relación de la mitad del ancho de la sonrisa, con respecto al incisivo central superior, con ayuda de fotografías digitales, la autora comparó el ancho de la sonrisa, medida a partir de la parte interna de la comisura labial, con el ancho real del incisivo central. Los resultados arrojaron que cerca del 60% de la población estudiada existe una relación en proporción áurea de la sonrisa con respecto a los dientes antero superiores. <sup>(23)</sup>



**Figura 36:** Relación de la sonrisa con el segmento dentario y el corredor bucal. A) multiplicando la mitad del ancho de la sonrisa por 0.618, se obtiene aparentemente del segmento dentario anterior, de la derecha o izquierda. (B) (C) el valor del segmento dentario anterior multiplicado por 0.618.

**Fuente:** Gilberto Henostroza. Estética en odontología restauradora. España: Editorial Médica: Ripano; 2006.



**Figura 37:** Rejillas de Levin en proporción áurea. Medición del ancho de sonrisa, se multiplica la mitad del ancho de la sonrisa por 0.618 y se obtiene la mitad del segmento estético anterior, este segmento se multiplica por 0.618 nos da el corredor bucal. La mitad del ancho de la sonrisa se multiplica por 0.309 que nos el ancho del IC a su vez se multiplica por 0.618 para determinar el ancho del IL y por ultimo multiplicamos por 0.618 no da el ancho aparente del canino.

**Fuente:** Gilberto Henostroza. Estética en odontología restauradora. España: Editorial Médica: Ripano; 2006.

### 2.3.7.2. MÉTODO SUGERIDO POR ALBERS

El método de Albers esta basado en la fórmula que utiliza la distancia entre los caninos; el ancho de los incisivos centrales y laterales se determina primero con la siguiente fórmula I: (Figura 38).<sup>(24)</sup>

I – Largura da coroa clínica do dente

$$LC = \frac{DC}{2(1+P)} \quad \text{e} \quad LL = \frac{DC \times P}{2(1+P)}$$

onde:

LC	=	Largura do incisivo central
LL	=	Largura do incisivo lateral
DC	=	Dimensão entre caninos
P	=	Proporção desejável

**Figura 38:** Formulas de Albers.

**Fuente:** Mondelli J. Estética y cosmética en la clínica integrada restaurador. Brasil: Editorial Quintessence; 2003.

La proporción deseable se halla calculando la distancia interocular con el ancho promedio de los ojos. (Figura 39). <sup>(24)</sup>



**Figura 39:** La proporción deseable.

**Fuente:** Mondelli J. Estética y cosmética en la clínica integrada restaurador. Brasil: Editorial Quintessence; 2003.

Después de determinar el ancho, se aplica la proporción porcentual ancho/alto, que se estableció en base a las dimensiones promedio de ancho y largo, para obtener el tamaño o proporción estética de los dientes. Para el incisivo central, su ancho es aproximadamente el 80% de su altura, en cambio el incisivo lateral el ancho promedio es 69% de su altura en el sexo masculino. Una vez hallado el ancho, la relación entre éste y el porcentaje sugerido de la proporción estética (Tabla 3 y 4) será la altura real de la corona clínica de estos dientes, de acuerdo con la siguiente formula II: (Figura 40). <sup>(24)</sup>

II – Altura da coroa clínica do dente

$$A = \frac{LD}{PR}$$

onde:

A = Altura da coroa clínica  
 LD = Largura do dente  
 PR = Porcentagem de proporção estética

**Figura 40:** El porcentaje de la proporción estética y la altura real de la corona.

**Fuente:** Mondelli J. Estética y cosmética en la clínica integrada restaurador. Brasil: Editorial Quintessence; 2003.

Dente	Comprimento	Largura	Proporção estética
ICS	10,9	8,7	80%
ILS	9,3	6,4	69%
CS	10,6	7,7	72%
ICI	9,1	5,2	57%
ILI	9,5	5,7	60%
CI	11,0	7,0	64%

**Tabla 3:** Porcentaje de proporción estética de sexo masculino.

**Fuente:** Mondelli J. Estética y cosmética en la clínica integrada restaurador. Brasil: Editorial Quintessence; 2003.

Dente	Comprimento	Largura	Proporção estética
ICS	10,08	8,37	83%
ILS	9,04	6,53	72%
CS	8,80	7,79	88%
ICI	7,95	5,24	66%
ILI	8,73	5,71	65%
CI	9,57	6,75	70%

**Tabla 4:** Porcentaje de proporción estética de sexo femenino.

**Fuente:** Mondelli J. Estética y cosmética en la clínica integrada restaurador. Brasil: Editorial Quintessence; 2003.

Este otro método sugerido por el autor se usa para hallar la altura de la corona, midiendo la distancia de la mitad del ancho de la sonrisa y así determinar el ancho y largo del incisivo central con la siguiente formula I: <sup>(24)</sup> (Figura 41)

I – Largura da coroa do dente

$$LC = \frac{MS}{2(1+P)}$$

onde:

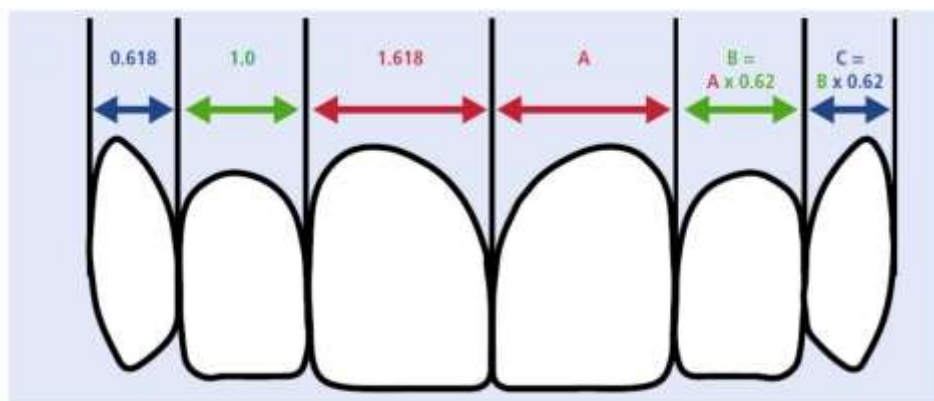
LC = Largura do incisivo central  
MS = Dimensão da metade do sorriso  
P = Proporção desejável

**Figura 41:** El ancho de la corona del diente.

**Fuente:** Mondelli J. Estética y cosmética en la clínica integrada restaurador. Brasil: Editorial Quintessence; 2003.

### 2.3.7.3. PROPORCIÓN DORADA

Este método se usa para hallar la proporción del ancho con la relación estética de 0.618 (62%). Lombardi propuso el uso de esta relación que es repetida en los dientes anteriores superiores para el uso de una prótesis estéticamente. Levin lo desarrolló en la sonrisa estética. El ancho visible del incisivo lateral maxilar es 62% del ancho del incisivo maxilar cuando se ve (una proporción de 1.618). El ancho visible del canino maxilar debe ser 62% del ancho del incisivo lateral maxilar (una proporción de 0.618). (Figura 42). <sup>(25)</sup>

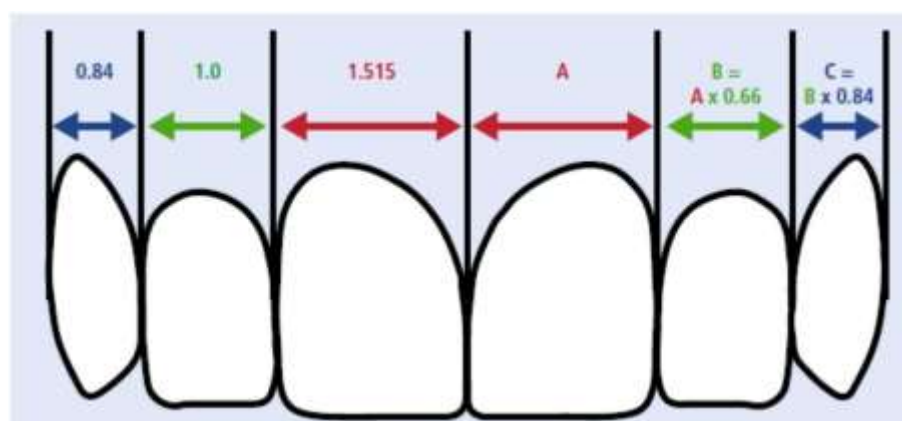


**Figura 42:** Proporción Dorada.

**Fuente:** Rahul Kalia. An analysis of the aesthetic proportions of anterior maxillary teeth in a UK population. British Dental Journal 2020; 228(6):449-455.

### 2.3.7.4. PROPORCIÓN DE PRESTON

Preston en su estudio concluyó en 1993 que en la proporción dorada la mayoría de los pacientes presenta ausencia de la sonrisa estética natural. Entonces decidió que el 17% de los incisivos centrales superiores y que ningún canino se encuentran en proporción dorada al incisivo lateral. Esto nos da un resultado en las proporciones que el incisivo lateral del maxilar superior debe ser 66% del ancho del incisivo central superior y los caninos deberían ser el 84% del ancho de los incisivo laterales superiores en una vista frontal. (Figura 43). <sup>(25)</sup>



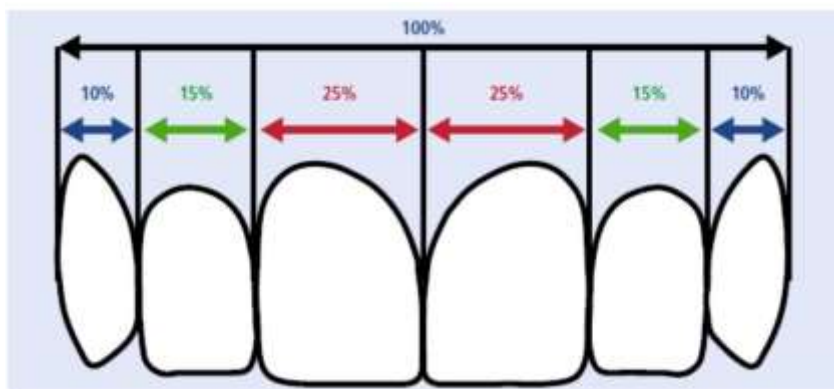
**Figura 43:** Proporción de Preston.

**Fuente:** Rahul Kalia. An analysis of the aesthetic proportions of anterior maxillary teeth in a UK population. British Dental Journal 2020; 228(6):449-455.



### 2.3.7.5. PORCENTAJE DE ORO

Snow propuso proporciones de manera diferente en cada diente de los incisivos maxilares superiores que debe ocupar un porcentaje dado de toda la distancia intercanina del maxilar superior. El ancho visible del incisivo central superior es 25 % de la distancia intercanina del maxilar, los incisivos laterales es de 15% y los caninos deben mostrar el 10 % para la sonrisa. (Figura 44). <sup>(25)</sup>



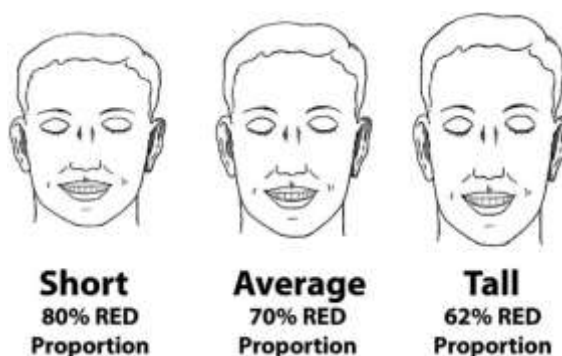
**Figura 44:** Porcentaje de oro.

**Fuente:** Rahul Kalia. An analysis of the aesthetic proportions of anterior maxillary teeth in a UK population. British Dental Journal 2020; 228(6):449-455.

### 2.3.7.6. PROPORCIÓN DE LA ESTÉTICA RECURRENTE (RED)

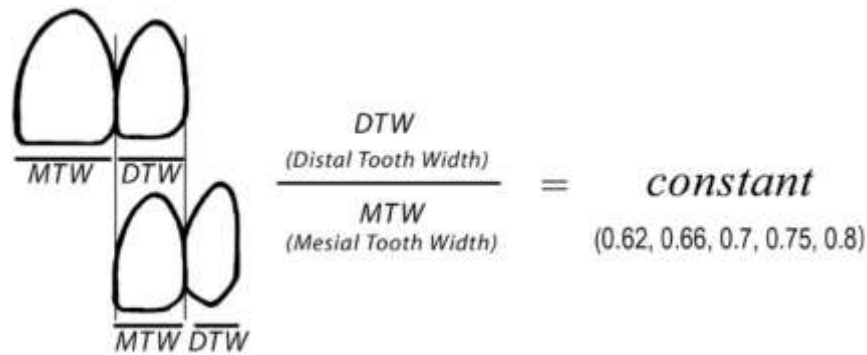
Rosentie, Ward y Rashid fueron los primeros en dar valor proporcional exacto que puede diferir entre los pacientes con respecto la forma de su cara, la estructura esquelética y tipo de cuerpo general (Figura 45). Explican que la proporción del ancho sucesivo, en una vista desde el aspecto facial, debe continuar constante al moverse hacia atrás de la línea media. Esta proporción es constante en los anchos sucesivos de los dientes de vista frontal y al moverlos hacia distal. (Figura 46). <sup>(26)</sup>

Ward explica en vez de que ocupe la proporción áurea del 62 % el dentista puede establecer la proporción que le guste redefiniendo una proporción RED, siempre y cuando esta sea consistente hacia distal. La definición ampliada de la proporción roja incluye el uso de la altura relativa del diente y la altura del cuerpo para determinar la proporción adecuada. (Figura 47). <sup>(26)</sup>



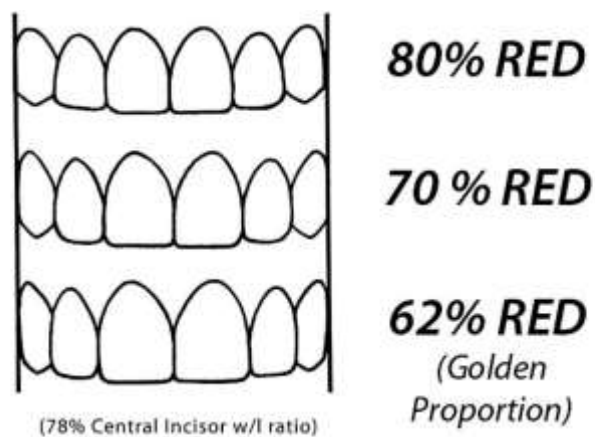
**Figura 45:** Seleccionar la proporción ROJA adecuada que se coordina con la altura del cuerpo / diente.

**Fuente:** Daniel H. Ward. Proportional smile design: using the recurring esthetic dental proportion to correlate the widths and lengths of the maxillary anterior teeth with the size of the face. Dent Clin North Am 2015; 59(3):623–638.



**Figura 46:** Formula Proporción Roja.

**Fuente:** Daniel H. Ward. Proportional smile design: using the recurring esthetic dental proportion to correlate the widths and lengths of the maxillary anterior teeth with the size of the face. Dent Clin North Am 2015; 59(3):623–638.



**Figura 47:** Proporción Roja.

**Fuente:** Daniel H. Ward. Proportional smile design: using the recurring esthetic dental proportion to correlate the widths and lengths of the maxillary anterior teeth with the size of the face. Dent Clin North Am 2015; 59(3):623–638.

#### 2.3.7.7. REGLA O CALIBRADOR DE CHU

El doctor Chu usa una herramienta o indicador estético que esta basado en el concepto de la proporción estética recurrente (RED) utilizando la proporción de 78% de RED. Este instrumento fue diseñado para evaluar el tamaño de los dientes y la proporción visual. <sup>(27)</sup>

Mootha y Col compararon diferentes herramientas recientes con el software DSD, y el indicador de Chu, para evaluar las proporciones de los dientes; concluyeron que los individuos con una sonrisa agradable están en el rango de la escala de proporción de Chu y DSD. <sup>(27)</sup>

Estos medidores de la regla de Chu (Figura 48), nos permiten un análisis y diagnóstico más sencillo y rápido de los problemas del ancho y largo de las piezas dentarias, presentan una codificación de cintas de colores, que nos dan las proporciones dentales y por ultimo esta regla Chu es más sencilla y rápida que cualquier otra herramienta. <sup>(27)</sup>

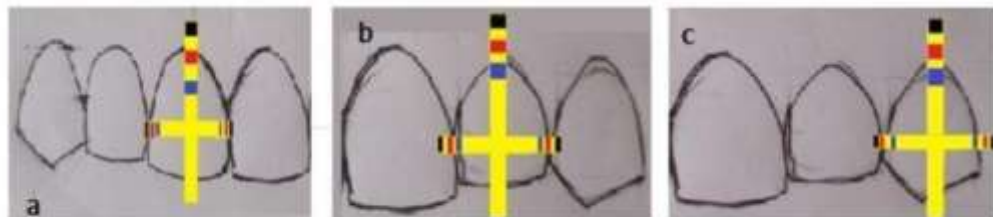
La regla de Chu que tiene la forma T presenta barras codificadoras por colores que nos indican la relación de la altura y el ancho pre establecido (Figura 49)(Tabla 5), el color rojo, azul y amarillo en barra vertical (nos da la medida de la altura ) y la barra

horizontal (nos da la medida del ancho). Las dimensiones de altura y anchura se miden simultáneamente. Las banda tienen un grosor de 1.5 mm que nos da el 78% de la proporción estética recurrente (RED). Las bandas están a una distancia de 1 mm entre sí. <sup>(27)</sup>



**Figura 48:** Reglas de Chu con sus codificadores.

**Fuente:** Sukhada Arun Wagh, Sneha S. Mantri, Abhilasha Bhasin. Evaluation of maxillary anterior teeth proportion with chu's gauge in a population of central India: an in vivo study. Medicine and Pharmacy Reports 2020; 93(1):75–80.



**Figura 49:** Punta de la barra T con bandas codificadas por colores a) incisivo central b) incisivo lateral c) canino.

**Fuente:** Sukhada Arun Wagh, Sneha S. Mantri, Abhilasha Bhasin. Evaluation of maxillary anterior teeth proportion with chu's gauge in a population of central india: an in vivo study. Medicine and Pharmacy Reports 2020; 93(1):75–80.

Colour codes on the instrument	Significance (average range of values of maxillary teeth lengths and widths in mm)
Red	Incisor (avg L=9.5 to 11) and (avg W=7.5 to 8.5)
Blue	Lateral incisor (avg L=7 to 8.5) (avg W=5.5 to 6.5)
Yellow	Canine (avg L=8.5 to 9.5) (avg W=8.5 to 9.5)

**Tabla 5:** Nos indica los valores promedios de la altura y ancho.

**Fuente:** Sukhada Arun Wagh, Sneha S. Mantri, Abhilasha Bhasin. Evaluation of maxillary anterior teeth proportion with chu's gauge in a population of central India: an in vivo study. Medicine and Pharmacy Reports 2020; 93(1):75–80.

## 2.4. ANÁLISIS GINGIVAL

### 2.4.1. CENIT GINGIVAL

El cenit gingival se encuentra ubicado en el punto más apical del contorno gingival de la pieza dentaria, mayormente se encuentra en el eje distal del diente (Figura 50). Por eso el contorno del diente presenta la forma de un triángulo. Según Rufenach el cenit gingival a veces no se aplica en los dientes, también se puede aplicar o ubicar en centro del eje medio del diente. <sup>(28)</sup>





**Figura 50:** Ubicación del cenit.

**Fuente:** Pascal Magne and Urs Belser. Restauraciones de porcelana adherida en los dientes anteriores: método biomimético. Barcelona (ESP): Editorial Quintessence Pub Co; 2004.

#### 2.4.2. PAPILA INTERDENTAL

La papila interdental esta determinada por las superficies del contacto interdental, por la anchura de los dientes y por la unión amelocementaria. La papila sigue el contorno de las piezas dentarias según su forma, tamaño y posición. (Figura 51). <sup>(28)</sup>

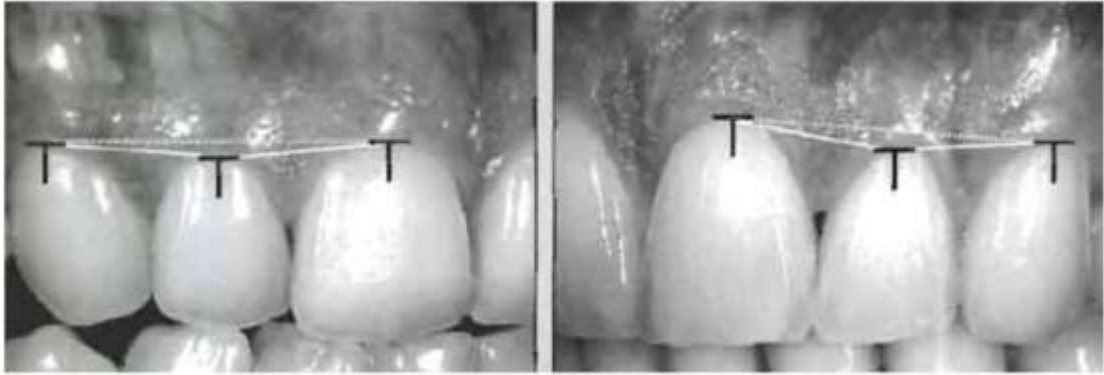


**Figura 51:** Papila interdental.

**Fuente:** Pascal Magne and Urs Belser. Restauraciones de porcelana adherida en los dientes anteriores: método biomimético. Barcelona (ESP): Editorial Quintessence Pub Co; 2004.

#### 2.4.3. TRIÁNGULO GINGIVAL

El contorno gingival de los incisivos laterales debe estar ubicado un poco más incisal comparado con la situación del margen de los incisivos centrales y los caninos (Figura 52). Según Rufenacht esta posición es ideal para la altura gingival clase 1. En cambio en la clase 2 la altura gingival, el margen gingival de los incisivos laterales que se encuentra apical con respecto a los incisivos centrales y caninos, para todo es un conjunto bello, estos incisivos laterales con la encía más apical deberían presentar un borde incisal más corto de lo normal con la relación al incisivo central y canino. Al mismo tiempo este incisivo lateral debería solapar ligeramente sobre los centrales, dando como resultado una variante de la composición dental. <sup>(28)</sup>



**Figura 52:** Triángulo gingival.

**Fuente:** Pascal Magne and Urs Belser. Restauraciones de porcelana adherida en los dientes anteriores: método biomimético. Barcelona (ESP): Editorial Quintessence Pub Co; 2004.

### 3. FOTOGRAFÍA DENTAL

#### 3.1. HISTORIA

En 1840 se abrió la primera escuela de odontología con la primera galería fotográfica del mundo y esta galería fue operada por un dentista que se convirtió en fotógrafo. Desde ahí la fotografía y la odontología se hicieron uno solo, ya que se convierte en una parte fundamental en el plan de tratamiento integral de un paciente. R. Thompson y W. Elde de Columbus en 1848, usaron por primera vez la fotografía en el área de odontología y publicaron un artículo, desde ahí empezó una nueva era en la odontología de diagnóstico y planificación del tratamiento. Desde ese momento comenzaron a documentar casos, presentación de informes y educar a los pacientes, hasta el punto que se ha convertido en parte integral para las decisiones de diagnóstico y la planificación del tratamiento. <sup>(29)</sup>

En 1990 llegaron las fotografías digitales y con cámaras digitales. Aunque su resolución era baja, ya había comenzado su interés en usarlas. La fotografía digital desplazó a la fotográfica cinematográfica en ciencia y medicina. En la actualidad hay nuevos software que nos permiten medir, cambiar, compartir e integrar nuevas cosas, con nuevas herramientas de comunicación con un solo click del mouse. Ahora las imágenes se pueden animar, usar en informes y publicar en sitios web. <sup>(29)</sup>

#### 3.2. RAZONES PARA UTILIZAR LA FOTOGRAFÍA DIGITAL

##### 3.2.1. DIAGNÓSTICO Y PLANIFICACIÓN DEL TRATAMIENTO

Las imágenes deben ser capturadas en modo manual y todas las imágenes intraorales deben ser capturadas utilizando paradas diafragma (F altas) para maximizar la profundidad de campo. Los parámetros estándar para tomar fotografía dental son: <sup>(29)</sup>

- 1.- Cara completa (1:10). <sup>(29)</sup>
- 2.- Vista de perfil derecha (1:10). <sup>(29)</sup>
- 3.- Dental en reposo (1:2) (los labios están separados levemente, para determinar el IEP). <sup>(29)</sup>
- 4.- Sonrisa exagerada completa (1:2). <sup>(29)</sup>

5.-Vista horizontal (1:2). <sup>(29)</sup>

6.-Inclinado hacia adelante (1:2). <sup>(29)</sup>

7.- Vista de sonrisa lateral derecha (1: 2). <sup>(29)</sup>

8.-Vista de sonrisa lateral izquierda (1: 2). <sup>(29)</sup>

9.-Vista retraída dientes anteriores cerrados (1: 2). <sup>(29)</sup>

10.-Vista retraída dientes anteriores ligeramente abiertos (1: 2). <sup>(29)</sup>

11.-Vista lateral derecha retraída dientes cerrados (1: 2). <sup>(29)</sup>

12.-Vista lateral izquierda retraída dientes cerrados (1: 2). <sup>(29)</sup>

13.-Vista de las centrales anteriores en primer plano (1: 1) con paleta bloqueada. <sup>(29)</sup>

14.-Vista retraída lateral derecha del primer plano (1: 1) con paleta bloqueada. <sup>(29)</sup>

15.-Vista retraída lateral izquierda de primer plano (1: 1) con paleta bloqueada. <sup>(29)</sup>

16.-Vistas oclusales maxilares (1: 2) (fotografíe el reflejo en un espejo oclusal). <sup>(29)</sup>

17.-Vistas oclusales mandibulares (1: 2) (fotografíe el reflejo en un espejo oclusal). <sup>(29)</sup>

Estas fotografías extraorales e intraorales nos dan una visión estática y profunda de la dentición y el perfil del paciente, que nos facilita en revisar las veces que queramos y así comparar con otros registros del paciente. <sup>(29)</sup>

### **3.2.2. COMUNICACIÓN CON EL PACIENTE**

Muchos años atrás, nos ayudaban los audiovisuales como videos, modelos y folletos, con el fin de demostrar y educar al paciente, pero ninguna de estos audiovisuales nos cubría completamente la información para el paciente. Ahora que la tecnología avanza ya tenemos medios de comunicación con el paciente como las pantallas de tablets con su software de presentación. Ya nos muestran las imágenes detalladas de anatomía dental, los pasos de cada procedimiento, materiales y casos completos con fin de ayudar y educar a los pacientes sobre el diagnóstico y el plan de tratamiento propuesto. <sup>(29)</sup>

### **3.2.3. DOCUMENTO LEGAL**

Las fotografías digitales sin editar nos ayudan como prueba de documentos legales. <sup>(29)</sup> Con el fin de ayudar a un paciente maltratado o defender a un colega que ha brindado el tratamiento adecuado o también puede ser útil en demandas por negligencia. <sup>(29)</sup>

### **3.2.4. VERIFICACIÓN**

La fotografía digital nos ayuda para apoyar una narrativa del procedimiento, ya que algunas compañías de seguro requieren un registro periodontal, como radiografías antes del desembolso de los beneficios para el consumidor. <sup>(29)</sup>

### **3.2.5. CONSULTA CON OTROS ESPECIALISTAS**

Las radiografías y los informes escritos eran el único medio para consultar a otros especialistas u odontólogos. Ahora con fotografías digitales con alta resolución se pueden enviar los casos completos y con una consulta telefónica es suficiente. <sup>(29)</sup>

### **3.2.6. COMUNICACIÓN EN EL LABORATORIO**

A veces tenemos problemas con el color del diente ya que con la única guía de colores para transmitir información sobre el diente para determinar su color o color de la gingiva no es suficiente, entonces la fotografía digital nos ayuda a determinar correctamente el color y proporciona información al laboratorio para crear una restauración final con un tono, valor, croma y forma más precisos. <sup>(29)</sup>

### **3.2.7. PUBLICIDAD Y MERCADOTECNIA**

Presenta fotos de antes y después que nos ayudan a motivar a los pacientes a aceptar el tratamiento. <sup>(29)</sup>

## **4. ARMAMENTO BASICO DE LA CÁMARA DIGITAL**

### **4.1. CÁMARA DIGITAL**

- 1.- Cámara compacta de apunta y dispara. <sup>(29)</sup>
- 2.- Reflejo digital de lente única, con más pixeles (mínimo 10 megapíxeles, con detalles de imagen. <sup>(29)</sup>
- 3.- Cámaras intraorales. <sup>(29)</sup>

### **4.2. ACCESORIOS DE LA CÁMARA**

#### **4.2.1. LENTE**

##### **4.2.1.1. MACROLENTE DE DISTANCIA FOCAL FIJA DE 85-105 MM**

Actualmente hay diferentes tipos de lentes para distinto uso. Los macrolentes son los más recomendables con fines de documentación y registro principal. Este tipo de lente enfoca más nítidas las imágenes ya que presenta un diafragma más grande y así obtenemos un mayor aumento. Sin embargo, estos macrolentes se diferencian entre sí por la distancia focal, que varía de un lente a otro. Hay longitudes focales normalmente de 16 mm, 28 mm, 35mm, 50 mm, 85 mm, 100 mm, 135 mm, 200 mm, 300 mm etc. Los lentes son los más importantes para la odontología por su longitud focal de aproximadamente 100 mm. El diafragma consiste en dejar entrar más o menos la luz, parecido al iris en el ojo humano. Con poca luz, el diafragma se expande para que pase más la luz, en cambio si hay mucha luz, el diafragma se cierra al mínimo para poder ver. El tamaño de la abertura del diafragma afecta la nitidez de la imagen, cuando más pequeño sea el tamaño del diafragma, más nítida sería la imagen. <sup>(29)</sup>

#### **4.2.2. SISTEMA DE LUZ Y FLASH**

1. Anillo de flash. <sup>(29)</sup>
2. Punto de flash. <sup>(29)</sup>
3. Doble flash. <sup>(29)</sup>

#### **4.2.3. TARJETA DE MEMORIA:** nos sirve para almacenar datos. <sup>(29)</sup>

#### **4.2.4. FILTRO:** protege el lente y es necesario para cambiar las condiciones de iluminación. <sup>(29)</sup>

#### **4.2.5. BATERÍAS:** es adicional como un cargador y asegura que nunca nos quedemos sin batería durante la filmación. <sup>(29)</sup>

### 4.3. ACCESORIOS FOTOGRAFÍAS DE ODONTOLOGÍA CLÍNICA

#### 4.3.1. Retractores de mejilla

- Retractor de labio, espejo bucal y retractores de mejillas. <sup>(29)</sup>
- Los retractores de Martín mental. <sup>(29)</sup>
- Espejos intraorales: este vidrio esta bañado de rodio plateado frontal de mango largo. <sup>(29)</sup>
- Fondo negro/contrastes. <sup>(29)</sup>

### 4.4. OTROS ACCESORIOS PARA FOTOGRAFÍA INTRAORALES

- Espátula de plástico o vidrio. <sup>(29)</sup>
- Cucharas de plástico desechables. <sup>(29)</sup>
- Espejos dentales. <sup>(29)</sup>
- Tiras de gasa. <sup>(29)</sup>
- Jeringas de aire o aspiradores <sup>(29)</sup>

## 5. DISEÑO DIGITAL DE SONRISA (DSD)

En las dos últimas décadas, el diseño de sonrisa ha evolucionado constantemente del diseño físico analógico al diseño digital que ha avanzado de 2D a 3D. Al principio se usaba el dibujo a mano en fotos impresas del paciente para comunicarse y explicar a los pacientes el tratamiento y el resultado final, actualmente siguieron progresando; tenemos los dibujos digitales en el software DSD en la computadora ya que nos hace más sencillo y fácil de manejar, editar y deshacer en cualquier momento para lograr el diseño final con la estética y funcional de los pacientes. Cristian Coachman en el 2017 ha propuesto esta evolución en generaciones como: <sup>(30)</sup>

#### II Generación 1. Dibujos analógicos sobre fotos y sin conexión con el modelo analógico

En ese momento se dibujaba con lápiz en una copia impresa de las fotografías para realizar el tratamiento, pero no se podría traspasar el diseño al modelo de estudio. En ese tiempo la odontología digital no se introdujo como hasta ahora. <sup>(30)</sup>

#### II Generación 2. Dibujos digitales en 2D y conexión visual a los modelos analógicos

Se familiarizó el cierto software como el power point que permitió el dibujo digital. Aun no se aplicó para la odontología por que presentaba limitación al dibujo en dos dimensiones, era más preciso y menos lento que el dibujo a mano. El dibujo podría estar conectado visualmente al modelo de estudios pero aún faltaba el ingreso por completo al modelo físico. <sup>(30)</sup>

#### II Generación 3. Dibujos digitales en 2D y conexión analógica al modelo

Ahí comenzó la era de la conexión digital analógica. Se introdujo el primer software de dibujo para la odontología digital que esta vinculada al diseño de sonrisa digital 2D con el encerado 3D. La integración fácil al diseño de la sonrisa también se introdujo en esta etapa, pero faltaba lo más importante, la conexión con el mundo digital 3D. <sup>(30)</sup>

## □ **Generación 4. Dibujos digitales en 2D y conexión digital al modelo 3D**

Desde este momento la odontología digital presenta el análisis 2D al 3D. El encerado digital en 3D se realiza con la integración fácil y parámetros estéticos dentales. <sup>(30)</sup>

## □ **Generación 5. Flujo de trabajo 3D completo.** <sup>(30)</sup>

## □ **Generación 6. El concepto de 4D, se adiciona el movimiento al proceso de diseño de sonrisa.** <sup>(30)</sup>

### **5.1. REQUISITOS PARA DISEÑO DIGITAL DE SONRISA**

El DSD se emplea en equipos digitales que actualmente prevalecen en la práctica dental, como una computadora con un software DSD, una cámara digital o un teléfono moderno inteligente. También un escáner digital intraoral para hacer la impresión digital, en una computadora de 3D y CAD/CAM estos dos instrumentos nos sirve para un flujo de trabajo digital 3D completo. Un archivo fotográfico es esencial ya que el análisis facial y dental se basa con fotografías iniciales en la cuales podemos hacer cambios en el diseño, es esencial los archivos en video para el análisis de función de los dientes, las encías, los labios y por último el rostro de la sonrisa, la risa y conversión antes y después para los principios fáciles del diseño de sonrisa. <sup>(30)</sup>

### **5.2. PROTOCOLO DE FOTOGRAFÍA**

Para hacer una planificación digital adecuada o correcta, es muy importante el protocolo de fotografía. Estas deben estar bien tomadas, deben ser de máxima calidad y precisión, con una postura correcta, ya que se establecen líneas de referencias faciales como las líneas de las comisuras, la línea de los labios y la línea intercapilar que nos da el diseño de sonrisa. <sup>(30)</sup>

Vista fotográfica en posición de cabeza fija son necesarias: <sup>(30)</sup>

1.- Tres vistas frontales:

- Cara completa con una amplia sonrisa y dientes separados. <sup>(30)</sup>
- Cara completa en reposo. <sup>(30)</sup>
- Vista retraída del arco maxilar y mandibular completo con dientes separados. <sup>(30)</sup>

2.- Dos vista de perfil:

- Perfil lateral en reposo. <sup>(30)</sup>
- Perfil lateral con una sonrisa completa. <sup>(30)</sup>

3.- A las 12 o, vista del reloj con una amplia sonrisa y borde incisal de los dientes maxilares visibles y descansando sobre el labio inferior. <sup>(30)</sup>

4.- Una vista intraoclusal del arco maxilar desde el segundo premolar al segundo premolar. <sup>(30)</sup>

### **5.3. PROTOCOLO DE VIDEOGRAFÍA**

Coachman dijo que al momento de la videografía, se debe considerar un mejor encuadre y el zoom debe ajustarse con la exposición adecuada y enfocar a la boca. Para un mejor marco de la sonrisa debe estar enfocada a la cara y se deben tomar cuatro videos desde ángulos puntuales: <sup>(30)</sup>

- 1.- Un video frontal facial con retractor y sin retractor sonriendo. <sup>(30)</sup>
- 2.- Un video de perfil facial con labios en reposo y una sonrisa amplia. <sup>(30)</sup>

3.- Un video de las 12 en punto sobre la cabeza en el ángulo más coronal que se permite la visualización del borde incisal. <sup>(30)</sup>

4.- Un video oclusal anterior para registrar los dientes maxilares desde el segundo premolar hasta el segundo premolar. <sup>(30)</sup>

Y por último se deben tomar cuatro videos complementarios para el análisis facial, fonético, funcional y estructural. Los videos son muy útiles porque nos permiten la elección de la captura de la foto en el momento perfecto. Lo bueno es que se puede pausar y hacer capturas de la pantalla para un ángulo correcto deseado. Según Tjan y Miller sobre las fotografías estáticas de una sonrisa en pose, concluyeron que el 11% de los pacientes presentan una sonrisa alta en comparación con el 21% de los pacientes con sonrisa alta anterior en un estudio de grabación. Tarantili y Col, también concluyeron que la duración promedio del video de una sonrisa espontanea fue de 500 m, lo que enfatiza la dificultad de grabar este momento en fotografías. <sup>(30)</sup>

#### **5.4. TIPOS DE SOFTWARE DSD**

En los últimos años, se han introducido varios programas software para el diseño de sonrisa digital en la práctica y la investigación; estos son algunos programas que son capaces de evaluar y modificar digitalmente los parámetros estéticos de la sonrisa facial (Tabla 6), dentogingival (Tabla 7) y dental (Tabla 8). <sup>(31)</sup>

1. - Photoshop CS6 (Adobe Systems Incorporated). <sup>(31)</sup>
2. - Microsoft PowerPoint (Microsoft Office, Microsoft, Redmond, Washington, EE. UU.). <sup>(31)</sup>
3. - Smile Designer Pro (SDP) (Tasty Tech Ltd). <sup>(31)</sup>
4. - Diseño de sonrisa digital estética (ADSD - Dr. Valerio Bini), <sup>(31)</sup>
5. - Cerec SW 4.2 (Sirona Dental Systems Inc.). <sup>(31)</sup>
6. - Planmeca Romexis Smile Design (PRSD) (Planmeca Romexis®). <sup>(31)</sup>
7. - VisagiSMile (Web Motion LTD). <sup>(31)</sup>
8. - Aplicación DSD por Coachman (DSD App LLC). <sup>(31)</sup>
9. - Keynote (iWork, Apple, Cupertino, California, EE. UU.). <sup>(31)</sup>
10. - Sistema de posicionamiento guiado (GPS). <sup>(31)</sup>
11. - DSS (EG Solution). <sup>(31)</sup>
12. - Nemo DSD (3D). <sup>(31)</sup>
13. - Exocad Dental CAD 2.3. <sup>(31)</sup>

Photoshop CS6 y Keynote no se crearon para DSD, pero fueron utilizados por los odontólogos como programas DSD y se presentan en varias revisiones de literatura sobre su resultado para ser usado en el área de la odontología restauradora. SDP y ADSD estos programas se comercializaron más para el diseño digital especializado. Cerec SW 4.2 y PRSD son software CAD/CAM que se utilizan para diseñar las restauraciones anteriores y se puede adquirir fotografías frontales e impresiones digitales intraorales para diseñar las restauraciones cerámicas. La aplicación DSD de Coachman tiene mayor alcance debido a su mayor variedad de funciones y adaptabilidad. VisagiSMile y la aplicación DSD estos software comparten el uso del concepto de Visagismo que sugiere que el temperamento se puede utilizar como un factor en el diseño de la sonrisa. <sup>(31)</sup>



Esthetic parameters	Photoshop CS6	Keynote	ADSD	Cerec SW 4.2	DSD App	SDP	Visagi-SMile	PRSD
Intercommissural line	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X
Interpupillary line	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Facial midline	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓
Smile cant	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X
Dental midline deviation	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mandibular midline	✓	✓	✓	X	X <sup>c</sup>	X <sup>c</sup>	✓	✓
Horizontal proportions	✓	✓	✓	X	X	X	✓	X
Vertical proportions	✓	✓	✓	X	X	X	X	X
Facial profile angle	✓	✓	✓	✓ <sup>b</sup>	X	X	X	X
Nasolabial angle	✓	✓	✓ <sup>a</sup>	✓ <sup>b</sup>	X	X	X	X
E-plane	✓	✓	X	X	X	X	X	X
H-plane	✓	✓	X	X	X	X	X	X

<sup>a</sup> Application to measure lip and nose position/dimensions.  
<sup>b</sup> Application to view and adjust the antero-posterior position of prosthetic restoration in relation to the lips, nose, and profile.  
<sup>c</sup> Photograph is not taken in maximum intercuspation which makes mandibular midline analysis unreliable.

**Tabla 6:** Componentes de análisis faciales encontrados en programas de computadora utilizados para DSD.

**Fuente:** Doya Omar, Carolina Duarte. The application of parameters for comprehensive smile esthetics by digital smile design programs: a review of literatura. Sadi Dental Journal 2018; 30(1):7–12.

Esthetic parameters	Photoshop CS6	Keynote	ADSD	Cerec SW 4.2	DSD App	SDP	Visagi-SMile	PRSD
Gingival line	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Lower lip line	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓
Buccal corridor	✓	✓	✓	X	X	X	X	X

**Tabla 7:** Los componentes del análisis dento-gingival se encuentran en los programas de computadora utilizados para DSD.

**Fuente:** Doya Omar, Carolina Duarte. The application of parameters for comprehensive smile esthetics by digital smile design programs: a review of literatura. Sadi Dental Journal 2018; 30(1):7–12.

Esthetic parameters	Photoshop CS6	Keynote	ADSD	Cerec SW 4.2	DSD App	SDP	Visagi-SMile	PRSD
Tooth dimension	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tooth shape modification	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓
Tooth characterization	✓	X	✓	✓	X	X	✓	X
Tooth shade	✓	✓	✓	✓ <sup>a</sup>	✓	✓	✓	✓
Occlusal plane/Incisal curve	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓

<sup>a</sup> Provided with tooth shade guide.

**Tabla 8:** Componentes de análisis dentales encontrados en programas de computadora utilizados para DSD.

**Fuente:** Doya Omar, Carolina Duarte. The application of parameters for comprehensive smile esthetics by digital smile design programs: a review of literatura. Sadi Dental Journal 2018; 30(1):7–12.

## 5.5. VISAGISMO

Se aplica los principios del arte visual de la composición de una sonrisa personalizada propuesta por Paulucci et al 2012. El visagismo se relaciona con las emociones y los rasgos de personalidad, que es determinado por un cuestionario y la estética dentofacial, que esta basado en tres parámetros, esto quiere decir la forma del diente, el eje largo de los dientes ántero superiores y la línea de conexión entre las troneras. <sup>(32)</sup>

Según Hipócrates, la personalidad de la persona esta formada por una combinación única de cuatro tipos de temperamento: <sup>(32)</sup>

- 1.- Colérico / temperamento fuerte, determinado, explosivo, intenso, apasionado. <sup>(32)</sup>
- 2.-Sanguineo / temperamento dinámico, extrovertido, comunicativo, entusiasta, dinámico. <sup>(32)</sup>
- 3.- Melancólico / sensible, organizado, perfeccionista, tímido, reservado. <sup>(32)</sup>
- 4.- Flemático / pacífico, místico, espiritualizado, discreto. <sup>(32)</sup>

Paolucci y Col, propusieron el concepto de combinar los diseños de la sonrisa en relación con los cuatro temperamentos. <sup>(32)</sup>

### 5.5.1. COLÉRICO / FUERTE

Se caracterizan las personas por ser fuertes, con cualidades de liderazgo y valentía. En sus dientes ántero superior presentan ejes largos perpendiculares al plano horizontal y sus incisivos centrales son de forma rectangulares dominantes y la línea de conexión de las troneras es horizontal entre los incisivos centrales y laterales. (Figura 53). <sup>(32)</sup>

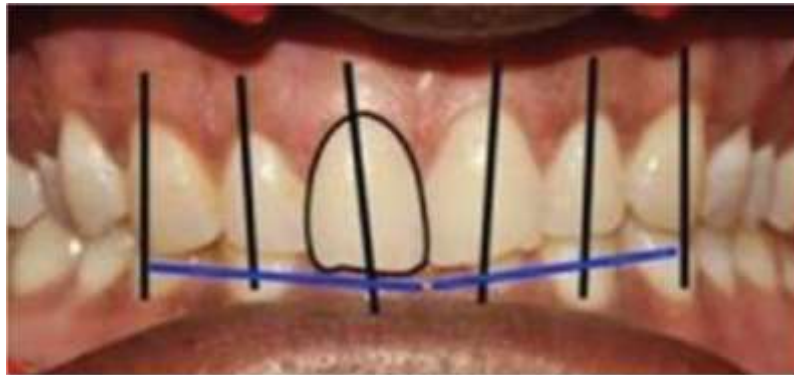


**Figura 53:** Colérico.

**Fuente:** Tanikonda Rambabu, Chava Gayatri, Girija S. Sajjan, P. Venkata Karteek Varma y Visinigiri Srikanth. Correlation between dentofacial esthetics and mental temperament: a clinical photographic analysis using visagism. Contemp Clin Dent 2018; 9(1):83–87.

### 5.5.2. SANGUINEO / DINÁMICO

Son pacientes activos, comunicativos y extrovertidos. Presentan ejes largos en sus dientes ántero superiores que están inclinados ligeramente hacia distal, sus incisivos centrales son triangulares o trapezoidales y las líneas de conexión de las troneras y el plano incisal son ascendentes de la línea media. (Figura 54). <sup>(32)</sup>

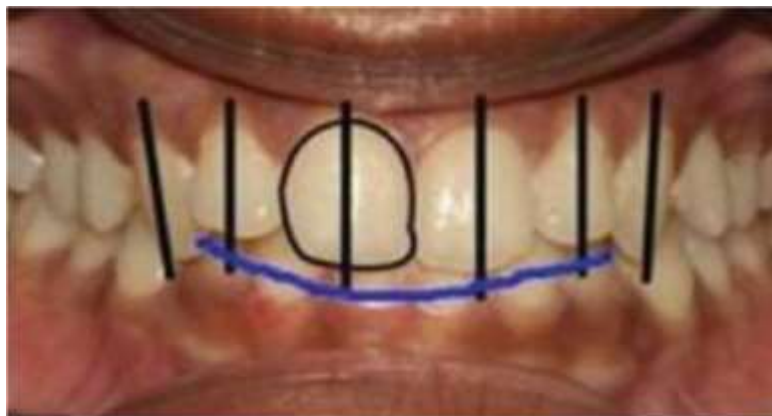


**Figura 54:** Sanguino.

**Fuente:** Tanikonda Rambabu, Chava Gayatri, Girija S. Sajjan, P. Venkata Karteek Varma y Visinigiri Srikanth. Correlation between dentofacial esthetics and mental temperament: a clinical photographic analysis using visagism. *Contemp Clin Dent* 2018; 9(1):83–87.

### **MELANCÓLICO / SENSIBLE**

Son personas que se caracterizan por ser gentiles y con pensamiento abstracto. Presentan ejes largos de los dientes ántero superiores que están inclinados distalmente, los incisivos centrales son ovalados y las líneas de conexión de las troneras descienden de la línea medial, que crea un plano incisal invertido. (Figura 55).<sup>(32)</sup>

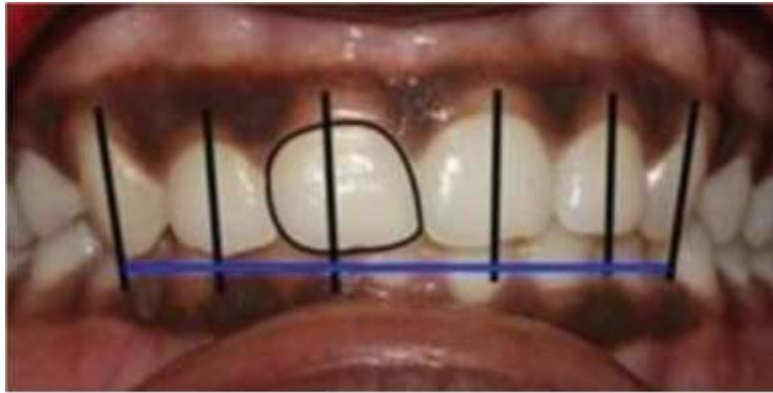


**Figura 55:** Melancólico.

**Fuente:** Tanikonda Rambabu, Chava Gayatri, Girija S. Sajjan, P. Venkata Karteek Varma y Visinigiri Srikanth. Correlation between dentofacial esthetics and mental temperament: a clinical photographic analysis using visagism. *Contemp Clin Dent* 2018; 9(1):83–87.

### **5.5.3. FLEMÁTICO / PACÍFICO**

Estas personas son discretas, gentiles y diplomáticos. Presentan ejes largos de los dientes ántero superiores perpendiculares al plano horizontal, los incisivos centrales son cuadrados y pequeños y la línea de conexión de las troneras es recta. (Figura 56).<sup>(32)</sup>



**Figura 56:** Flemático.

**Fuente:** Tanikonda Rambabu, Chava Gayatri, Girija S. Sajjan, P. Venkata Karteek Varma y Visinigiri Srikanth. Correlation between dentofacial esthetics and mental temperament: a clinical photographic analysis using visagism. *Contemp Clin Dent* 2018; 9(1):83–87.

Los tratamientos estéticos dentales son artísticos y subjetivos diseñados para crear la ilusión de la belleza. La autoestima y la calidad de vida de un paciente pueden mejorar con la realización de un tratamiento dental exitoso mediante la creación de una sonrisa hermosa. El odontólogo no solo tiene la difícil tarea de interpretar los rasgos de la personalidad, las emociones y los deseos del paciente, sino también debe incorporar estos factores en los parámetros del diseño de la sonrisa. A veces los pacientes presentan emociones deseables y los rasgos de personalidad, a través de su sonrisa, aplicando el concepto de visagismo. El odontólogo puede diseñar una sonrisa que combine con la apariencia física, la personalidad y los deseos del paciente. El objetivo del visagismo es crear un diseño de sonrisa que exprese la personalidad y el estilo de vida del paciente, garantizando la armonía de las restauraciones y la apariencia física, los valores y las actitudes. <sup>(32)</sup>

## 5.6. PROCEDIMIENTO PARA LLEVAR AL DSD

En el examen clínico se evalúan los aspectos faciales, la armonía de la sonrisa, el contorno gingival y las características dentales. Luego debemos colocar dos líneas en forma de cruz en el programa de DSD y posteriormente la fotografía inicial por detrás de las líneas (Figura 57.A). La línea interpupilar se tomó en referencia para el plano horizontal. La línea facial media se traza en estos puntos de la glabella, punta de la nariz y el mentón. El objetivo de este trazo de forma de cruz es para encontrar una correcta posición facial en relación al horizonte, mientras se determina la línea facial media sin que intervengan la posición dental, ángulo o línea media. <sup>(33)</sup>

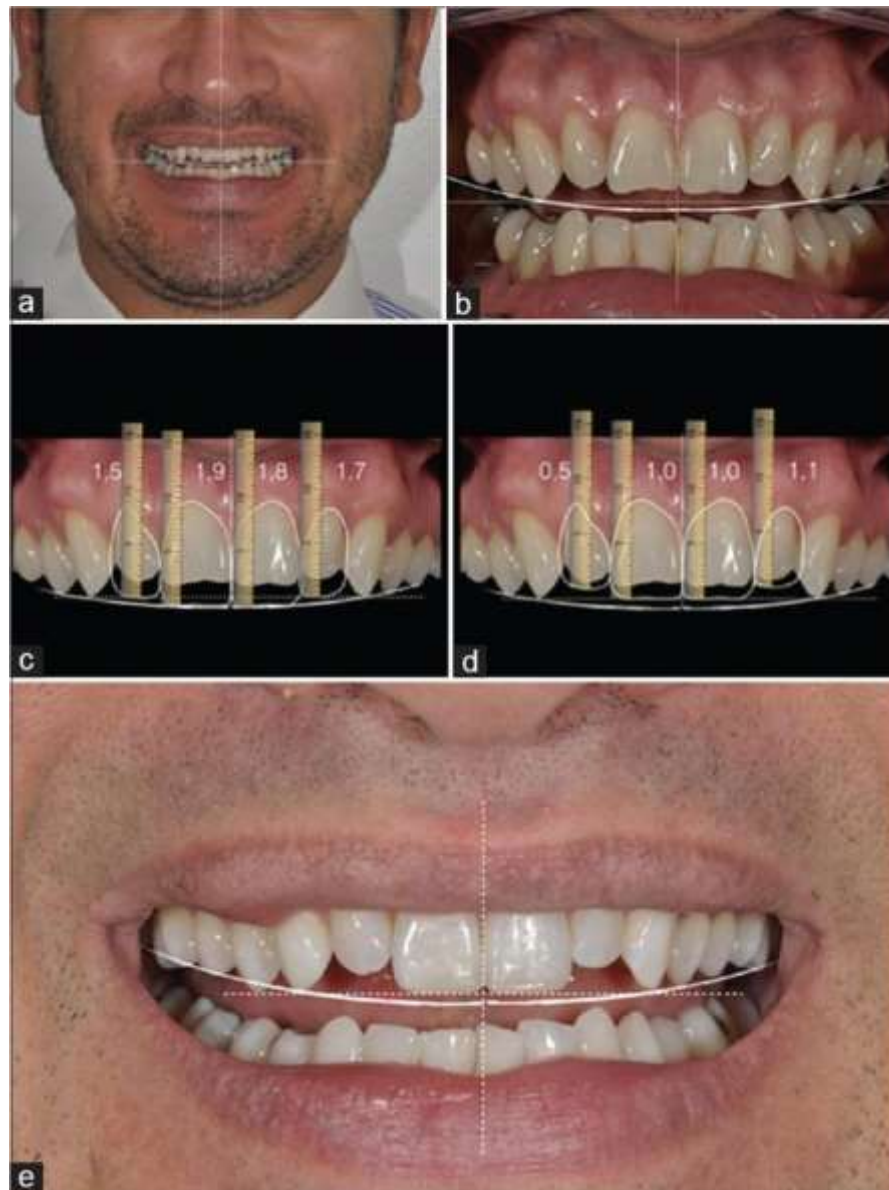
Luego se diseña la sonrisa; para diseñar se evalúa la proporción de la cara y se confirma la longitud del labio superior en reposo y una sonrisa exagerada con la presencia gingival. En este caso no es necesario el alargamiento de corona. Después de analizar el aspecto facial preliminar, se verifica la condición de las piezas dentarias, los hábitos parafuncionales, la higiene bucal, el plano oclusal, la distancia interoclusal y el borde incisal (Figura 57.B). Esta superposición nos da un análisis de los dientes y de la cara. Las proporciones de los dientes son importante para la estética de la sonrisa porque nos da la anchura y la longitud, también como se disponen los dientes en el arco y la configuración de la sonrisa. El método más usado de las proporciones dentales son las proporciones doradas, para la simulación, para mejorar la posición de los dientes y la proporción para una sonrisa ideal. <sup>(33)</sup>

El contorno dental se define con las proporciones del labio inferior y la curvatura anteroposterior de los dientes. (Figura 57. C). Se observa que no hay armonía de la sonrisa



siguiendo las líneas de referencias anteroposterior de los dientes. Para encontrar una posición adecuada, se disminuyó la longitud de los bordes incisales (Figura 60. D).<sup>(33)</sup>

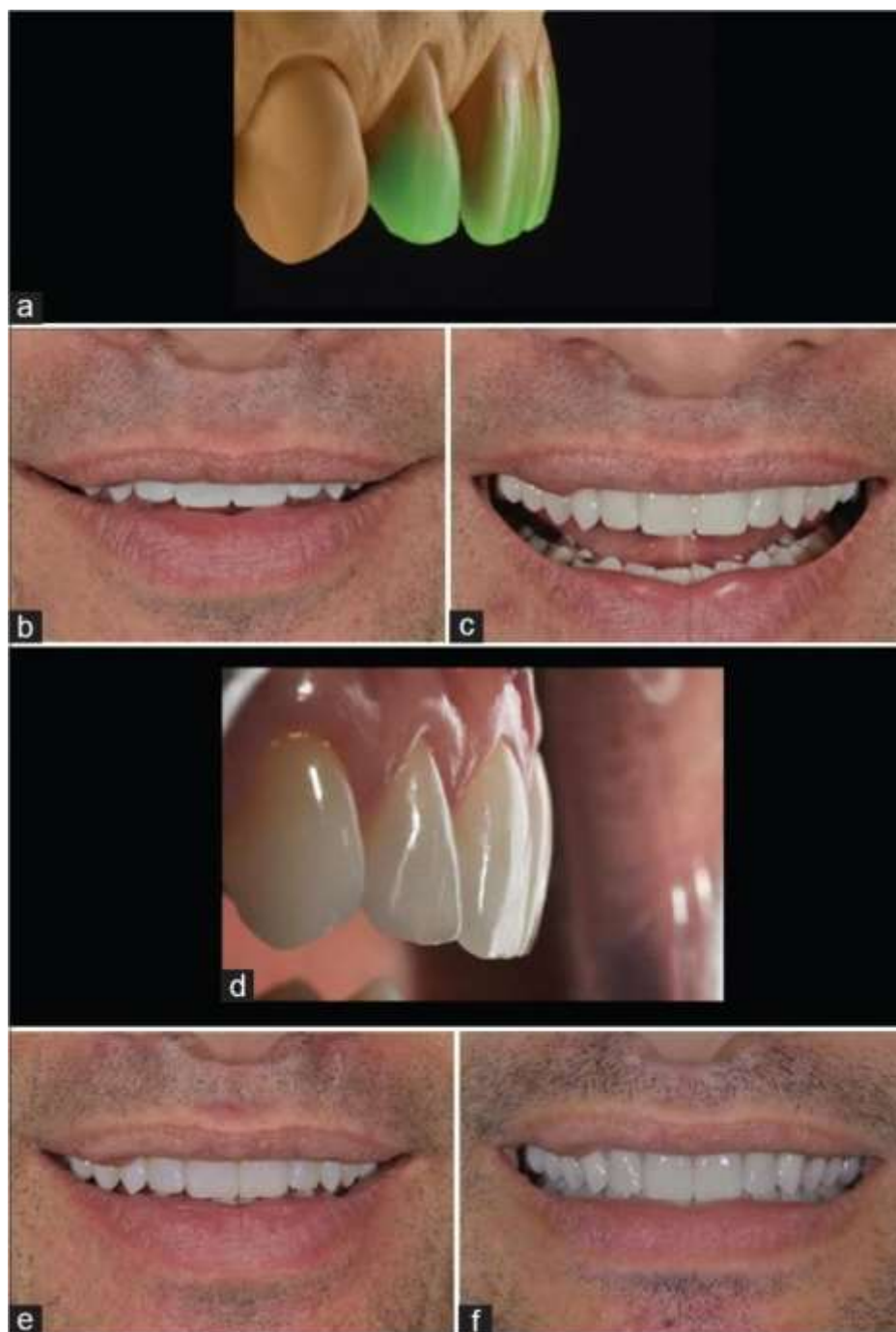
En este caso se propuso un aumento de 1.8-1.9 mm de longitud incisal. Pero se observa que este alargamiento de corona es excesivo y es incompatible con la relación achó – alto de 0.75-0.78 para los dientes antero superiores. Entonces se reduce el borde incisal de los incisivos centrales a la altura del mismo nivel de los caninos. Luego esta simulación DSD se traslada a una maqueta con resina compuesta para así comunicarnos entre el odontólogo y el laboratorio con el fin de visualizar el resultado final para el paciente. (Figura 60.E)<sup>(33)</sup>



**Figura 57:** A. Fotografía inicial por detrás de la líneas de cruce, para la planificación inicial del DSD. B. Fotografía intraoral nos muestra la posición de la sonrisa, basada en las líneas de cruce. C. Simulación virtual del DSD. D. Alteración de la planificación propuesta inicialmente por el DSD. E. Maque directa a la pieza dentaria.

**Fuente:** Paula Pontes García, Rogerio Goulart da Costa, Murilo Calgaro, André Vicente Ritter, Gisele María Correr, Leonardo Fernández da Cunha y Carla Castiglia Gonzaga. Digital smile design and mock-up technique for esthetic treatment planning with porcelain laminate veneers. J Conserv Dent 2018; 21(4):455–458.

Luego hacemos un encerado de diagnóstico como referencia (Figura 58.A), se prepara una guía de silicona, para hacer un mockup con resina bisacril (Figura 58.B.C). Luego evaluamos la guía anterior, lateral y la fonética, también la evaluación estética como la sonrisa, posición del labio inferior y armonía de la piezas dentarias). Se propone la restauración final con carillas en las piezas 12, 11, 21,22. <sup>(33)</sup>



**Figura 58:** A. Encerado de diagnóstico B. Vista frontal del mockup con resina bis acrílico. C. Alteración de la planificación propuesta inicialmente por el DSD. D. Vista lateral de las carillas de porcelana en su posición E. Caso terminado F. 12 meses después.

**Fuente:** Paula Pontes García, Rogerio Goulart da Costa, Murilo Calgaro, André Vicente Ritter, Gisele María Correr, Leonardo Fernández da Cunha y Carla Castiglia Gonzaga. Digital smile design and mock-up technique for esthetic treatment planning with porcelain laminate veneers. J Conserv Dent 2018; 21(4):455–458.

Es importante darnos más tiempo en la fase de diagnóstico y la planificación para dar un resultado altamente estético al paciente. Además, disminuyen los errores clínicos y la incomodidad de comunicación del paciente. El DSD es una herramienta poderosa para una planificación del tratamiento en una maqueta y también nos sirve como marketing. Es muy importante tener buenas fotos del paciente siguiendo el protocolo para una planificación estética. Una fotografía distorsionada nos da un mal diagnóstico y planificaciones incorrectas. En el DSD debemos tener mínimo un software, equipo y la capacitación es necesaria. <sup>(33)</sup>

El mockup es una herramienta rápida, fácil y eficiente para el diagnóstico y la planificación de la rehabilitación final. El odontólogo debe ver como marketing esta herramienta para que el paciente acepte el tratamiento propuesto. El DSD es un protocolo de fotografía para el tratamiento estético y luego hacer un mockup intraoral que nos sirve como demostración de las restauraciones finales de cada tratamiento. <sup>(33)</sup>



## CONCLUSIONES

1. La proporción áurea es una de las herramientas más útiles para evaluar los dientes ántero superiores, y así determinar la forma estética dental, mayormente la proporción áurea se encuentra en pacientes con una alta estética natural.
2. Hay varios métodos para hallar la proporción áurea como las rejillas de Levin, compás áureo y métodos de Mondelli.
3. Debemos usar los parámetros como guía ya que la estética es subjetiva y podemos modificar ciertos ajustes con libertad.
4. Para obtener un resultado estético de una sonrisa ideal es complicado el definir los parámetros bases, por eso debemos hacer interconsultas con otras áreas de la odontología. El éxito del tratamiento es reunir el mayor número de parámetro dando una sonrisa sana y armónica.
5. Hay que tomar buenas fotografías digitales con la cámara tipo réflex y con lente macro para tener mejor nitidez en la fotografías digitales, además que exista una estandarización en cuanto a la distancia entre el lente y el paciente como un ángulo de inclinación necesario para unas fotos correctas y directamente relacionadas con el DSD.
6. El diseño de sonrisa digital es una herramienta de uso múltiple en todas las áreas odontológicas, ya que nos fortalece el plan de tratamiento y como se vería al final del tratamiento virtualmente; esto mejoraría la visión del paciente y la motivación para que acepte el tratamiento.
7. Siempre hay que tener protocolos clínicos a seguir y definirlos bien durante todo el tratamiento para tener un resultado armónico y exitoso.
8. Los resultados estéticos finalizados en el DSD superan las expectativas y requerimientos del paciente comparando con la imagen virtual al principio.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Lata S Mushannavar. Smile designing- a case report. J Indian Prosthodont Soc 2018; 18 (2):S98.
2. Vasiliki P. Koidou, Georgios S. Chatzopoulos, and Stephen F. Rosenstiel. Quantification of facial and smile esthetics. J Prosthet Dent 2018; 119(2):270-277.
3. Gabriele Cervino, Luca Fiorillo, Alina Vladimirovna Arzukanyan, Gianrico Spagnuolo y Marco Cicciù. Dental restorative digital workflow: digital smile design from aesthetic to unction. Dent J Basel 2019; 7(2):30.
4. Aenne A Briemann, Denis G Pelli. Aesthetics. Current Biology 2018; 28(16):R859-R863.
5. Werner J. Heptt, Julia Vent. The facial profile in the context of facial aesthetics. Facial Plast Surg 2015; 31(5):421-430.
6. Mireya Guzmán Mora, María Eugenia Vera Serna, Abigail Flores Ledesma. Percepción de la estética de la sonrisa por odontólogos especialista y pacientes. Revista Mexicana de Ortodoncia 2015; 3(1):13-21.
7. W. S. Manjula, M. R. Sukumar, S. Kishorekumar, K. Gnanashanmugam, K. Mahalakshmi. Smile: a review. J Pharm Bioallied Sci 2015; 7(1):S271-5.
8. Stephanie Mlacker, Vidhi V. Shah, Adam S. Aldahan, Colin A. McNamara, BS; Mohammed Alsaïdan, MD; Keyvan Nouri, MD. The golden ratio of beauty - a hidden treasure. JAMA Dermatol 2016; 152(7):828.
9. Marco Losa, Giovanni Morone, Stefano Paolucci. Phi in physiology, psychology and biomechanics: the golden ratio between myth and science. Biosystems 2018; 165(1):31-39.
10. Noshi Siddiquia; Pradeep Tandonb; Alka Singhc; Jitesh Haryana. Dynamic smile evaluation in different skeletal patterns. Angle Orthod 2016; 86(6):1019-1025.
11. Felipe Rychuv Santos, Stephanie Felice Kamarowski, Camilo Andres Villabona López, Carmen Lucia Mueller Storrer, Alexandre Teixeira Neto and Tatiana Miranda Deliberador. The use of the digital smile design concept as an auxiliary tool in periodontal plastic surgery. Dent Res J (Isfahan) 2017; 14(2):158–161.
12. Mauro Fradeani. Rehabilitación estética en prostodoncia fija: análisis estético. Barcelona (ESP): Editorial Quintessence SL; 2012.
13. Bruno Pereira Silva, Eduardo Mahn, Kyle Stanley and Christian Coachman. The facial flow concept: an organic orofacial analysisd the vertical component. J Prosthet Dent 2019; 121(2):189-194.
14. M. Kar, N.B. Muluk, S.A. Bafaqeeh, C. CINGI. Is it possible to define the ideal lips?. Acta Otorhinolaryngol Ital 2018; 38(1):67-72.
15. Alves Cardoso, Nogueira. Estética odontológica nueva generación. Brasil: Editorial Artes Médicas Latinoamérica; 2003.

16. Cui Wang, Wen-jie Hu, Ling-zhi Liang, Yan-ling Zhang and Kwok-Hung Chung. Esthetics and smile-related characteristics assessed by laypersons. *J Esthet Restor Dent* 2018; 30(2):136-145.
17. Christine Muller, Ons Alouini, Monique Chouvin. Objectif sourire: et si l'on s'intéressait aux lèvres?. *Orthod Fr* 2018; 89(1):21–40.
18. Marc Geissberg. *Esthetic dentistry in clinical practice*. EUA: Editorial Willey- Blackwell; 2010.
19. Sidney Kina, August Bruguera. *Invisible: restauración estéticas cerámicas*. Brasil: Artes Médicas Panamericana; 2008.
20. Miguel Cabello Chávez. Proporciones del ancho/longitud de las coronas clínicas de los dientes anteriores del maxilar en una población latino-americana. *Revista ADM* 2016; 73 (4):183-189.
21. Eduardo Miyashita, Antonio Salazar Fonseca. *Odontología estética: estado del arte*. Brasil: Editorial Artes Médicas; 2005.
22. Nalla Sandeep, Parth Satwalekar, Siva Srinivas, Chandra Sekhar Reddy, G Ramaswamy Reddy y B. Anantha Reddy. An analysis of maxillary anterior teeth dimensions for the existence of golden proportion: clinical study. *J Int Oral Health* 2015; 7(9):18–21.
23. Gilberto Henostroza. *Estética en odontología restauradora*. España: Editorial Médica Ripano; 2006.
24. Mondelli J. *Estética y cosmética en la clínica integrada restaurador*. Brasil: Editorial Quintessence; 2003.
25. Rahul Kalia. An analysis of the aesthetic proportions of anterior maxillary teeth in a UK population. *British Dental Journal* 2020; 228(6):449-455.
26. Daniel H. Ward. Proportional smile design: using the recurring esthetic dental proportion to correlate the widths and lengths of the maxillary anterior teeth with the size of the face. *Dent Clin North Am* 2015; 59(3):623–638.
27. Sukhada Arun Wagh, Sneha S. Mantri, Abhilasha Bhasin. Evaluation of maxillary anterior teeth proportion with chu's gauge in a population of central india: an in vivo study. *Medicine and Pharmacy Reports* 2020; 93(1):75–80.
28. Pascal Magne and Urs Belser. *Restauraciones de porcelana adherida en los dientes anteriores: método biomimético*. Barcelona (ESP): Editorial Quintessence Pub Co; 2004.
29. Kalpana D, Rao SJ, Joseph JK, Kurapati SK. Digital dental photography. *Indian J Dent Res* 2018; 29(4):507-12
30. Zeba Jafri, Nafis Ahmad, Madhuri Sawai, Nishat Sultan y Ashu Bhardwaj. Digital smile design-an innovative tool in aesthetic dentistry. *J Oral Biol Craniofac Res* 2020; 10(2):194-198.
31. Doya Omar, Carolina Duarte. The application of parameters for comprehensive smile esthetics by digital smile design programs: a review of literatura. *Sadi Dental Journal* 2018; 30(1):7–12.

32. Tanikonda Rambabu, Chava Gayatri, Girija S. Sajjan, P. Venkata Karteek Varma y Visinigiri Srikanth. Correlation between dentofacial sthetics and mental temperament: a clinical photographic analysis using visagism. *Contemp Clin Dent* 2018; 9(1):83–87.
33. Paula Pontes García, Rogerio Goulart da Costa, Murilo Calgaro, André Vicente Ritter, Gisele María Correr, Leonardo Fernández da Cunha y Carla Castiglia Gonzaga. Digital smile design and mock-up technique for esthetic treatment planning with porcelain laminate veneers. *J Conserv Dent* 2018; 21(4):455–458.



