



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

DISEÑO DIGITAL DE LA SONRISA.

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**C I R U J A N A   D E N T I S T A**

P R E S E N T A:

SANDRA SORIA MONTAÑO

TUTORA: C.D. MARÍA DEL CARMEN LÓPEZ TORRES

MÉXICO, D.F.

2015



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



## DEDICATORIAS

A mis padres, Sergio Soria Martínez y Abiud Montaña Torres, y a mi hermana Sara Soria Montaña, quienes siempre me brindan su apoyo y cariño incondicional, son ellos quienes me motivan y me alientan a cumplir cada uno de mis objetivos a quien amo infinitamente.

A mi abuelo Otilio Soria Zapien, quien fue un padre para mí y sus recuerdos los llevo siempre conmigo, que siempre me motivo para seguir adelante.

A mi familia, abuelos, tíos y primos, quienes siempre me apoyaron para cumplir con esta meta.

## AGRADECIMIENTOS

A todos mis profesores quienes no solo poseen el tesoro del saber, sino que lo han sabido compartir con generosidad y paciencia, brindando sus conocimientos profesionales y su calidad humana, es muy grato recordar cómo cada uno ha guiado y ha marcado su huella en este hermoso camino recorrido que es la profesión de odontología, que al contrario de finalizar esta recién empieza.

De manera especial agradezco a mi Tutora de Tesina la C.D. María del Carmen López Torres, sin su colaboración este trabajo no sería posible.

Y sobre todo agradezco a la UNAM por darme la oportunidad de pertenecer a sus instituciones y brindarme los conocimientos que hoy poseo.



## ÍNDICE

Introducción	5
1. Historia de la estética	6
2. Software DSD protocol	8
2.1 Uso del DSD protocol	11
3. Parámetros para el diseño de sonrisa	22
3.1 Anatomía de la sonrisa	22
3.2 Clasificación de la sonrisa	24
3.3 Tipos de sonrisa	27
3.4 Espacios interincisales	29
3.5 Ubicación de la relación de contacto proximal	30
3.6 Espacios de conexiones proximales	30
3.7 Inclinação del eje dentario axial	31
3.8 Corredores bucales	32
4. Fotografía clínica	34
4.1 Requisitos de la fotografía clínica en odontología	35
4.2 Fotografía clínica extraoral	37
4.2.1 Vista frontal	37
4.2.2 Vista perfil $\frac{3}{4}$	38
4.2.3 Vista perfil completo	39
4.3 Fotografía clínica intraoral	39
4.3.1 Vista frontal	40
5. Líneas de referencia extra orales	40
5.1 Línea media	40
5.2 Línea bipupilar	41
6. Líneas de referencia intraorales	42
6.1 Arco de la sonrisa	42
6.2 Punta de los caninos	44



# DISEÑO DIGITAL DE LA SONRISA

---



6.3 Línea media dental	45
6.4 Borde incisal de los centrales	46
7. Morfología dental	46
7.1 Proporciones dentales	46
7.2 Regla aurea	47
8. Morfología gingival	49
8.1 Armonía entre dientes y encía	49
Conclusiones	51
Referencias Bibliográficas	52



## INTRODUCCIÓN

En una sociedad enfocada en la estética, que vive en una era digital, el diseño de sonrisa se impone como una herramienta que nos permite llevar un orden secuencial y un plan de tratamiento que devuelve la estética y la función al paciente.

La estética es uno de los temas más actuales y apasionantes de nuestra sociedad, es casi una obsesión la búsqueda de la belleza, es innegable las ventajas y oportunidades que ofrece una buena apariencia y una linda sonrisa, pese a ser subjetiva y estar sujeta a la percepción de cada individuo, existen parámetros universales de belleza.

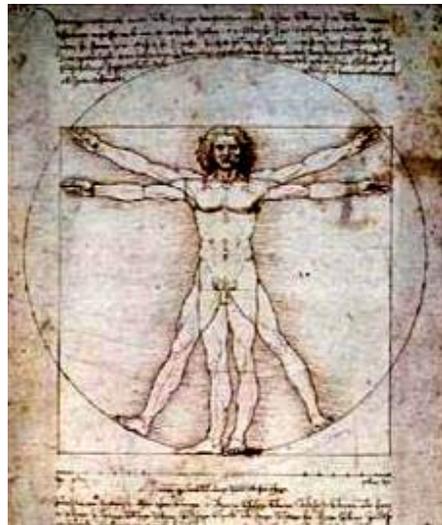
La Odontología Estética, como en otras áreas, se basa en leyes y técnicas, utilizando además del enfoque intuitivo, principios lógicos en la búsqueda de una sonrisa estéticamente satisfactoria y agradable.

El diseño digital de la sonrisa, nos ayuda a fortalecer el diagnóstico, mejorando la comunicación con el paciente y el técnico del laboratorio, y permite la predictibilidad de los tratamientos.

## 1. HISTORIA DE LA ESTÉTICA

La estética dental ha sido tomada en cuenta desde varios siglos atrás, comenzando por los egipcios, quienes descubrieron las proporciones divinas por medio de análisis y observaciones al tratar de encontrar medidas que les permitieron dividir la tierra de manera exacta. Con respecto a la anatomía humana, se encontró que el cuerpo de una persona medía lo mismo de alto que de ancho con los brazos extendidos y que el ombligo es el punto de división de la altura. Los griegos también participaron en la descripción de la belleza de acuerdo a una selección de líneas y ángulos matemáticos.<sup>1</sup>

Leonardo da Vinci realizó un famoso dibujo en 1490, acompañado de notas sobre el llamado “El hombre de Vitrubio”. Este dibujo representa una figura masculina desnuda en dos posiciones sobreimpresas de brazos y piernas e inscrita en un círculo y un cuadrado, también se le conoce como el “Canon de las proporciones humanas” símbolo de la simetría básica del cuerpo humano y del universo en su conjunto.<sup>1</sup>



**Figura 1.** Hombre de Vitrubio<sup>1</sup>



Vitruvio ideó una fórmula matemática para la división del espacio dentro de un dibujo, conocida como la sección aurea o de oro, también estableció una afinidad entre el hombre y las figuras geométricas al descubrir que el hombre, de pie y con los brazos extendidos, puede inscribirse en un cuadrado, y si separa las piernas puede inscribirse en un círculo que tiene como centro el ombligo. Estas ideas sobre la armonía y la proporción tomaron un nuevo impulso catorce siglos después. Un matemático, Fray Luca Paccioli, la denominó divina proporción, sosteniendo que era una de las múltiples razones que podían expresar una proporción numérica. Esta fórmula matemática permitía al hombre acapararla y humanizarla, lo que ha hecho su permanencia a través de los siglos.<sup>1</sup>

Dentro de la colección de dibujos de Leonardo da Vinci destacan los estudios sobre anatomía humana, proporcionalidad y aplicación en el arte. Sus pinturas, utilizaban la toma de medidas de las proporciones del cuerpo humano, otros artistas lo habían intentado con diferentes grados de éxito.<sup>1</sup>



**Figura 2.** Segmentos de la cara, según Leonardo Da Vinci.<sup>1</sup>



## 2. Software DSD PROTOCOL

El diseño de sonrisa digital (DSD) nos permite llevar un plan de tratamiento integral que devuelva la salud, la función y la estética al paciente. Es una herramienta multiusos, que se apoya de varias especialidades de la odontología, como es la periodoncia, ortodoncia y prótesis.<sup>2</sup>

Es una herramienta que permite visualizar con anterioridad el resultado final del tratamiento restaurador casi inmediatamente y es guiado por un análisis fotográfico digital extra e intra oral, junto con el encerado diagnóstico y el mock-up, consiguiendo así una rehabilitación más precisa y casi perfecta.<sup>2</sup>

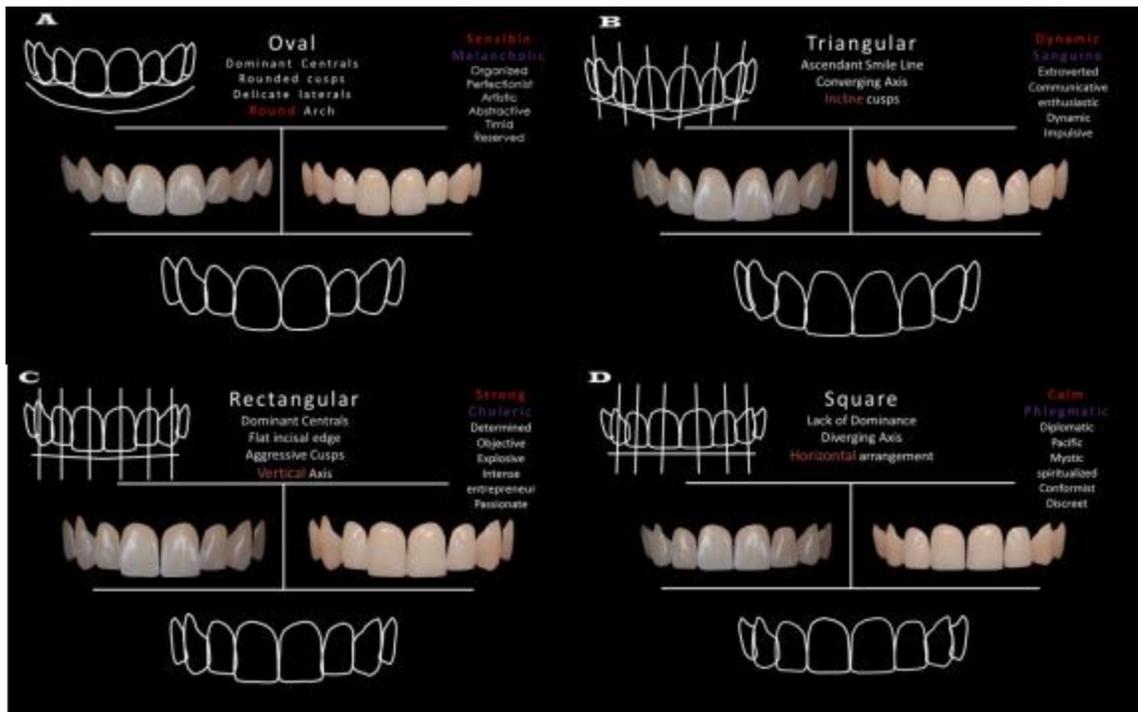
El DSD se adapta utilizando un software sencillo y fácil de manejar, en diferentes dispositivos como la computadora, Smartphone, Tablet`s.<sup>2</sup>

Con el uso y aplicación del protocolo DSD, que incluye fotografías digitales y un protocolo de análisis digital, podemos evaluar a profundidad y realizar un diagnóstico más acertado de cualquier defecto o zona crítica que pueda haber sido pasada desapercibida durante el examen clínico, ya sea del rostro en sí, o de las características dentales del paciente.<sup>2</sup>

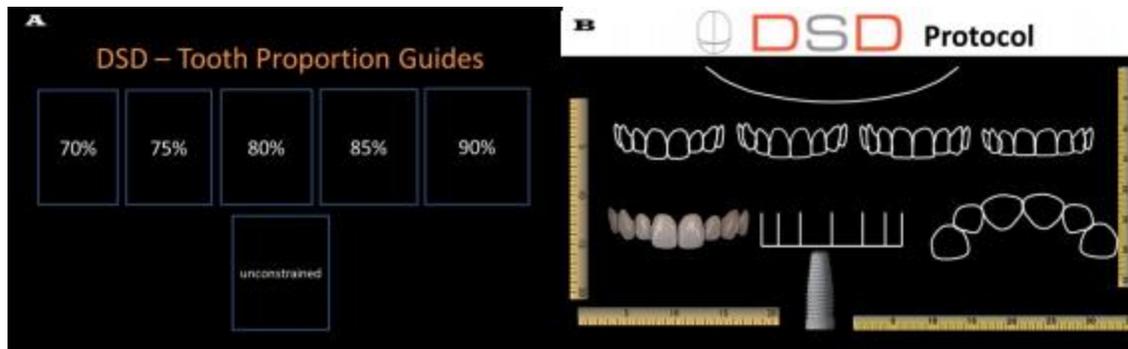
Las fotografías digitales y videos deben ser recopilados e integrados en una historia clínica, ya que esta información será la guía para obtener el diagnóstico y continuar con las fases del plan de tratamiento, integrando todas las necesidades y expectativas del paciente, al igual que, todos los requerimientos dentro del tratamiento estético, biológico y funcional.<sup>2</sup>

Se deben trazar líneas de referencia intra y extra orales, estas líneas de referencia nos ayudan a evaluar las limitaciones y los factores de riesgo de cada caso, incluyendo asimetrías, desarmonías y anomalías de los principios estéticos.<sup>2</sup>

El DSD protocol se compone de cuatro plantillas con el diseño y morfología de los dientes anteriores en base a la teoría del visagismo, otra plantilla contiene la proporción dental de los incisivos centrales superiores, y la última plantilla del protocolo DSD incluye la línea de la sonrisa, regla aurea y la regla digital.<sup>2</sup>



**Figura 3.** Plantillas con el diseño y morfología dental del protocolo DSD. A. dientes de forma oval. B. dientes de forma triangular. C. dientes de forma rectangular. D. dientes de forma cuadrada.<sup>3</sup>



**Figura 4.** A. proporciones dentales. B. protocolo DSD.<sup>3</sup>

Las plantillas DSD pueden ser utilizadas en un software de presentación como keynote (Apple) o Microsoft PowerPoint (Microsoft Office).<sup>2</sup>

Con la imagen que el software nos permite diseñar y visualizar, el paciente se lleva un concepto más claro y preciso de lo que se puede realizar y ofrecer en su caso en específico.<sup>2</sup>

Cuando el técnico dental posee esta importante información, los planos de referencia como la línea bipupilar, línea media facial y dental, la posición recomendada del borde incisal, entre otros parámetros estéticos, que son incorporados dentro del DSD protocol, elabora un encerado diagnóstico más preciso, enfocándose en desarrollar características anatómicas similares a las provistas.<sup>2</sup>

La secuencia de imágenes que se forman en el desarrollo del DSD protocol nos permite realizar una evaluación más precisa de los resultados esperados, podemos establecer comparaciones antes y después del tratamiento, esta retroalimentación nos ayuda a determinar cuándo un tratamiento ha sido exitoso y se ha cumplido, o si requirió modificaciones y cuales fueron estas.<sup>2</sup>

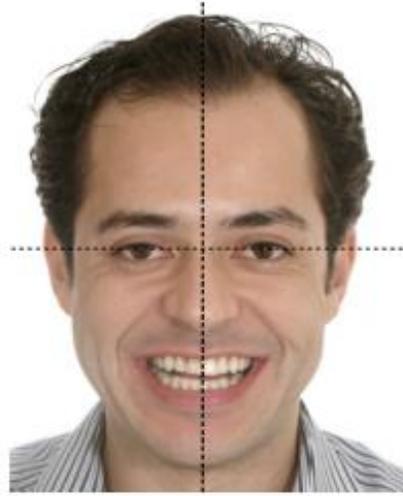
## 2.1 USO DE DSD PROTOCOL

Se toma una serie de fotografías digitales, se incluyen dentro del análisis facial y para el diseño de sonrisa digital, fundamentalmente se requieren tres fotografías del rostro completo del paciente, la primera en reposo, la segunda con una sonrisa amplia y finalmente una fotografía utilizando separadores de labio que permitan una mejor visualización de tejidos blandos y duros.<sup>3,4</sup>



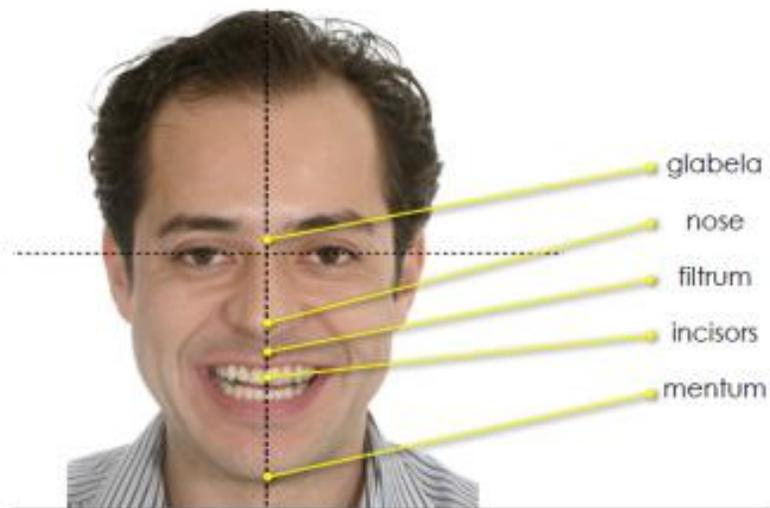
**Figura 5.** A. rostro completo del paciente en reposo. B. rostro completo del paciente con una sonrisa amplia. C. rostro completo del paciente utilizando separadores de labio.<sup>3</sup>

Estas fotografías son adicionadas a la presentación y se trazan dos líneas que forman una cruz en las fotografías, estas líneas son utilizadas como referencia y se las debe posicionar y orientar en las fotografías para que coincidan con la línea media facial y el plano bipupilar, la línea bipupilar se utiliza para establecer un plano horizontal constante entre las tres fotografías para no perder el plano de orientación.<sup>3,4</sup>



**Figura 6.** Línea bipupilar y línea media.<sup>3</sup>

La línea media facial es trazada de acuerdo a los aspectos faciales como glabella, nariz y mentón. <sup>3,4</sup>



**Figura 7.** Línea media facial.<sup>3</sup>

Estas líneas de referencia trazadas permiten al operador observar y analizar los puntos faciales sobre la sonrisa del paciente. La línea media dental, el plano oclusal y el plano incisal pueden ser detectados fácilmente al compararlos con los planos horizontal y vertical extraorales.<sup>3,4</sup>



**Figura 8.** Referencias faciales sobre la sonrisa del paciente.<sup>3</sup>

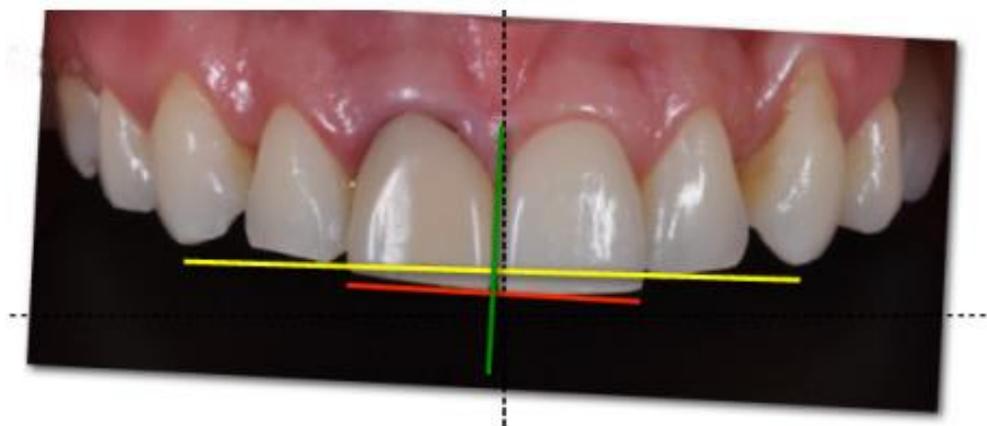
Tres líneas más deben ser trazadas sin ampliar la imagen, la primera desde la cúspide del canino a la cúspide del canino contralateral, una segunda línea debe seguir la línea media dental y la tercera es trazada sobre el borde incisal.<sup>3,2</sup>

Estas tres líneas son necesarias para calibrar cuatro características en la fotografía: tamaño, inclinación, posición del borde incisal y posición de la línea media. La línea uno va a guiar los dos primeros aspectos el tamaño y la inclinación, mientras que la línea dos guiara la posición de la línea media y la línea tres la guía de la posición del borde incisal.<sup>3,4</sup>



**Figura 9.** Líneas de referencia intraorales.<sup>3</sup>

Una vez que se han establecido las líneas de referencia extra e intraorales, se procede a sustituir la imagen que poseemos por una del paciente, utilizando los separadores de labios que nos permiten visualizar con mayor detalle las estructuras y tejidos intraorales antes de realizar el diseño de sonrisa sobre los dientes. Es fundamental tomar en cuenta que se sustituye la imagen pero las líneas trazadas no deben ser eliminadas, ni movidas ya que sobre estas vamos a alinear nuestra fotografía para no perder ni alterar los planos de referencia ni las proporciones de la fotografía.<sup>3,4</sup>



**Figura 10.** De una imagen extraoral a una imagen intraoral.<sup>3</sup>

Una vez terminada la calibración de los aspectos en las fotografías, el siguiente paso a realizar es ubicar la línea de la sonrisa, esta debe ser tomada de las plantillas del protocolo DSD y ubicada sobre las cúspides de los caninos. <sup>3,4</sup>



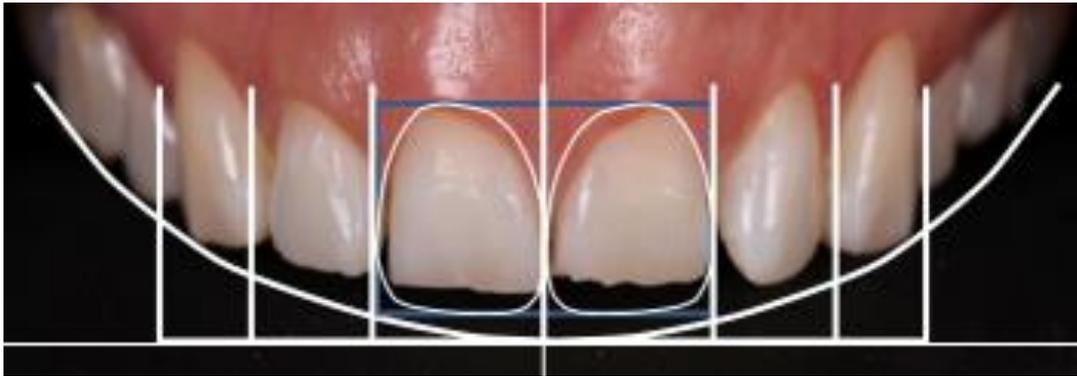
**Figura 11.** Línea de la sonrisa.<sup>3</sup>

El paso a seguir es medir la altura y anchura de los incisivos centrales, este es el primer paso para entender cuál es la mejor manera de diseñar la sonrisa, un rectángulo que está incluido dentro de la platilla del protocolo DSD es posicionado sobre los bordes de ambos incisivos centrales. <sup>3,4</sup>



**Figura 12.** Proporciones de los incisivos centrales.<sup>3</sup>

Esto nos permite comparar las proporciones de los incisivos centrales del paciente con las proporciones áureas. El protocolo DSD utiliza las proporciones de los incisivos centrales junto con la proporción divina o regla aurea, para diseñar sonrisas armónicas y que estén dentro de los parámetros estéticos adecuados.<sup>3,4</sup>



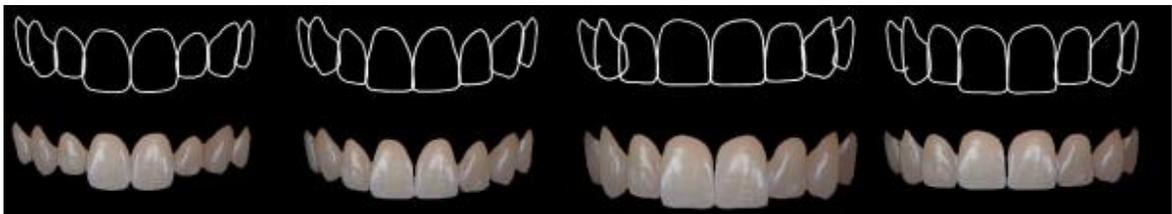
**Figura 13.** Las proporciones dentales y la regla aurea.<sup>3</sup>

La regla o el calibrador de las proporción aurea se encuentra incluido en las platillas del protocolo DSD, esta debe ser copiada y pegada sobre la fotografía intraoral de los dientes superiores ubicando su parte central sobre la línea media facial, con el fin de establecer una guía para las proporciones que deberán ocupar los trazos a ser realizados sobre la fotografía digital dependiendo del requerimiento estético de cada caso.<sup>3,4</sup>



**Figura 14.** Regla aurea.<sup>3</sup>

Las líneas de contorno de los dientes pueden ser trazadas o pueden ser utilizadas las plantillas provistas en el protocolo DSD y adaptarlas a cada caso sobre las fotografías digitales.<sup>3,4</sup>



**Figura 15.** Plantillas del protocolo DSD.<sup>3</sup>



**Figura 16.** Trazos dentales.<sup>3</sup>

El protocolo DSD no permite realizar mediciones, para ello es necesario calibrar la regla digital incluida en las platillas, se toma una medida de referencia como el ancho de los incisivos en un modelo de yeso previamente tomado, y sobre la fotografía se calibra la regla digital a esas medidas, esto nos permite realizar cualquier medición, y de acuerdo a estas medidas se realice el encerado diagnóstico.<sup>3,4</sup>



**Figura 17.** Medidas de referencia para calibrar la regla digital.<sup>3</sup>



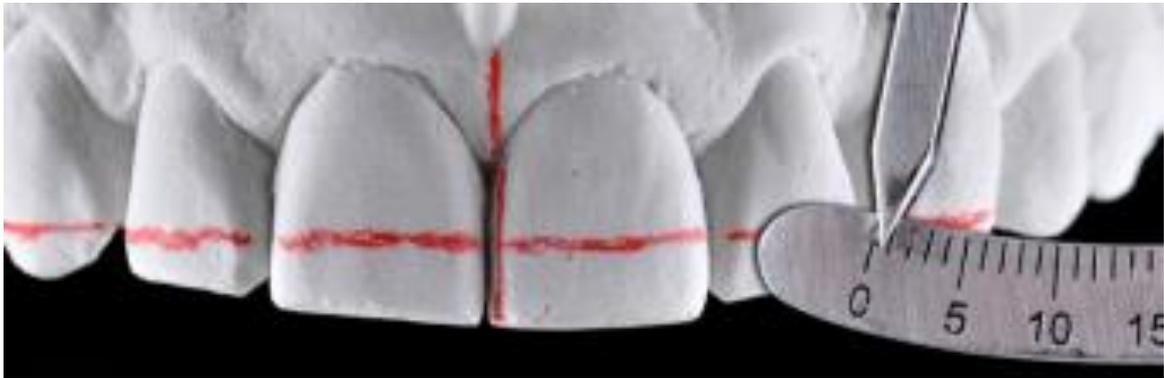
**Figura 18.** Calibración de la regla digital.<sup>3</sup>

Para transferir estas medidas al modelo en yeso se requiere establecer dos líneas que serán utilizadas como planos de referencia horizontal en la fotografía y en el modelo, con ayuda de un calibrador las medidas son transferidas al modelo, sobre este se trazan puntos de referencia, los cuales se unen con una línea y se llega a establecer dos líneas horizontales sobre el sector anterior, la primera a una distancia aproximada a 5mm del margen cervical de los dientes anteriores, y la segunda línea sobre el tercio medio de la cara vestibular de los dientes anteriores.<sup>3,4</sup>



**Figura 19.** Línea de referencia superior y línea de referencia inferior.<sup>3</sup>

El siguiente paso es transferir la línea media dental, solo un punto es necesario para determinar su localización, la distancia entre la línea media dental y la línea media facial en el borde incisal es medida con ayuda de la regla digital, y la distancia es transferida al modelo de yeso con un calibrador y se traza con un lápiz una línea vertical sobre el punto de referencia.<sup>3,4</sup>



**Figura 20.** Línea media dental.<sup>3</sup>

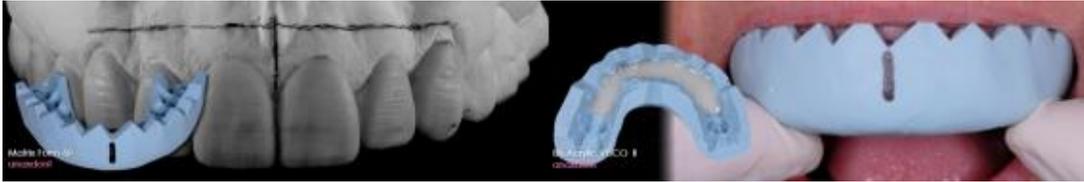
Una vez que se ha transferido estas tres líneas de referencia sobre el modelo, al igual que en las fotografías, es posible poder pasar cualquier información necesaria para desarrollar el encerado diagnóstico.<sup>3,4</sup>



**Figura 21.** Líneas de referencia en los modelos de yeso.<sup>3</sup>

A partir del encerado diagnóstico y la matriz de silicona confeccionada, se puede realizar un mock-up sobre los dientes del paciente y pueden ser utilizados al inicio del tratamiento, para que el paciente no solo vea los cambios que se pueden realizar en la computadora, si no ya sobre sus

dientes permitiéndonos valorar su reacción en cuanto a las expectativas del tratamiento y cualquier anomalía que deba ser corregida.<sup>3,4</sup>



**Figura 22.** Matriz de silicona confeccionada y mock-up.<sup>3</sup>



**Figura 23.** Resultado con mock-up.<sup>3</sup>

Finalmente el protocolo DSD nos permite evaluar y comparar las imágenes preoperatorias con las posoperatorias del paciente en la misma diapositiva.<sup>3,4</sup>



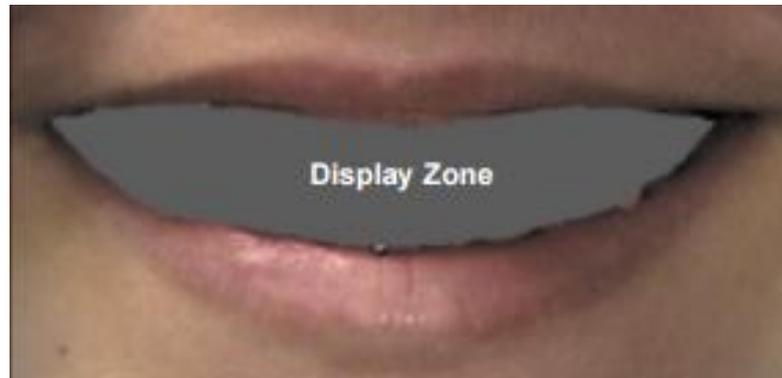
**Figura 24.** Comparación de imágenes.<sup>3</sup>

Para elaborar el diseño de sonrisa con el software DSD protocol, tenemos que tomar en cuenta algunos puntos importantes como son:

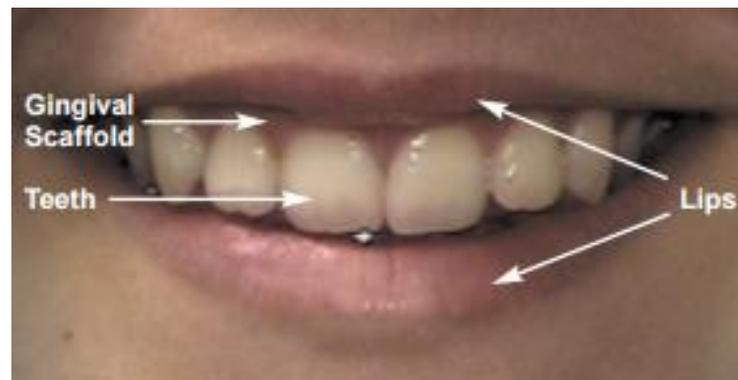
### 3. PARÁMETROS PARA EL DISEÑO DE SONRISA

#### 3.1 ANATOMÍA DE LA SONRISA

Los labios superior e inferior enmarcan los dientes y la encía durante la sonrisa. Las características de los tejidos blandos determinantes en la sonrisa son: el grosor de los labios, la distancia entre comisuras, la apertura interlabial, la relación entre ancho y altura de la sonrisa, y la arquitectura gingival. Las comisuras de los labios forman los bordes laterales de la sonrisa, las comisuras internas están formadas por el exceso de mucosa del músculo orbicular de los labios.<sup>5</sup>



**Figura 25.** Componentes de la sonrisa.<sup>5</sup>



**Figura 26.** Componentes de la sonrisa.<sup>5</sup>

Es indispensable tomar en cuenta en la sonrisa la presencia del filtrum labial, el cual se mide desde la nariz o subnasal hasta el borde inferior del labio superior. La medida del filtrum labial es como regla general 2 a 3 milímetros más corta que la altura de la comisura labial, la cual se mide también desde la nariz. En personas jóvenes es común encontrar un filtrum labial más corto que en adultos.<sup>6</sup>

## 3.2 CLASIFICACIÓN DE LA SONRISA

Existen muchas imágenes de tipos específicos de sonrisa tales como insípida, socarrona, sarcástica, irónica, inescrutable, cálida y enigmática, las cuales se consideran enteramente subjetivas. Una sonrisa agradable ayuda a ganar elecciones, y una sonrisa bonita vende productos para compañías quienes su mensaje publicitario es “verse bien y sentirse más joven”. Las sonrisas pueden ser también forzadas o espontáneas.<sup>7</sup>

Peck y Peck clasificaron la sonrisa en etapa I y etapa II. Ackerman, designo a la etapa I de la sonrisa como una sonrisa forzada y a la etapa II de la sonrisa, como una sonrisa espontánea no forzada.<sup>7</sup>

La sonrisa forzada es voluntaria y no necesita estar acompañada de emoción, es estética y puede ser sostenida. La animación del labio es bastante reproducible, similar a la sonrisa que podemos enseñar para fotografías.<sup>7</sup>



**Figura 27.** Sonrisa forzada o voluntaria.<sup>7</sup>

La sonrisa no forzada es involuntaria e inducida por felicidad o alegría. Es dinámica, ya que es como una ráfaga y no puede ser sostenida. Una sonrisa espontánea es natural y expresa una emoción humana auténtica. La elevación del labio es más animada.<sup>7</sup>



**Figura 28.** Sonrisa no forzada o involuntaria.<sup>7</sup>

Ackerman afirmó en 2002 que la sonrisa social o forzada es voluntaria, donde los labios hacen que únicamente se muestren los dientes superiores y en ocasiones la encía interproximal. En la sonrisa espontánea e involuntaria, se presenta la máxima contracción del labio superior e inferior, lo cual causa una gran expansión de los labios exponiendo los dientes anteriores superiores e inferiores y la encía.<sup>5</sup>

Dependiendo de la elevación de los labios y el grupo muscular que se involucre, la sonrisa se clasifica en tres categorías:

1. La sonrisa canina, que se caracteriza por la participación de todos los músculos elevadores del labio superior dejando a la vista dientes y tejido gingival.
2. La sonrisa compleja donde participan los músculos elevadores del labio superior y depresores del labio inferior simultáneamente.
3. Y la sonrisa comisural o de Mona Lisa en donde participan los músculos zigomáticos mayores, los cuales llevan las comisuras hacia atrás y hacia arriba junto con la elevación gradual del labio superior en forma de arco.<sup>8</sup>



**Figura 29.** Sonrisa canina.<sup>8</sup>



**Figura 30.** Sonrisa compleja.<sup>8</sup>



**Figura 31.** Mona Lisa.<sup>8</sup>

### 3.3 TIPOS DE SONRISA

Según la localización de la línea gingival, teniendo como referencia la relación del borde inferior del labio superior con los incisivos superiores y su encía, la sonrisa puede ser alta, media o baja.<sup>8</sup>

Si al sonreír se observa el 100% del diente anterior e incluso una parte de encía se habla de una sonrisa alta.<sup>8</sup>



**Figura 32.** Sonrisa alta.<sup>8</sup>

Cuando la línea de la sonrisa permite observar del 75% al 100% del diente se habla de una sonrisa media.<sup>8</sup>



**Figura 33.** Sonrisa media.<sup>8</sup>

Si solo se observa el 50% o menos de los incisivos se habla de sonrisa baja.<sup>8</sup>



**Figura 34.** Sonrisa baja.<sup>8</sup>

## 3.4 ESPACIOS INTERINCISALES

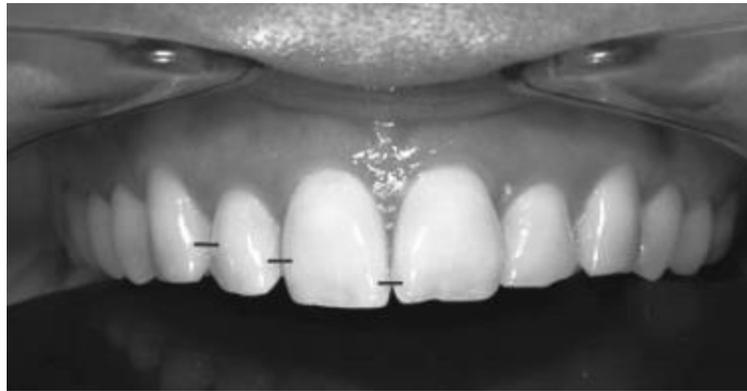
Es la silueta creada por los bordes incisales de los dientes anteriores superiores y sus espacios triangulares o separación entre los bordes incisales de los incisivos superiores, contra el fondo oscuro de la cavidad oral. Este parámetro ayuda a definir la estética de la sonrisa. Se considera armónico cuando el tamaño del espacio incisal incrementa al estar más distal de la línea media, así entre los incisivos centrales superiores se presenta el mínimo espacio interincisal, mientras que aumenta entre los incisivos centrales e incisivos laterales, y éste espacio debe ser mayor entre laterales y caninos.<sup>9</sup>



**Figura 35.** Espacios interincisales.<sup>9</sup>

### 3.5 UBICACIÓN DE LA RELACIÓN DE CONTACTO PROXIMAL

La ubicación de la relación de contacto proximal es un área generalmente pequeña, se encuentra definida por la forma, el tamaño y ubicación de los dientes en el arco. La relación de contacto es un área de no más de 2 x 2 mm, entre los incisivos centrales superiores se ubica en el tercio incisal y desplazado a incisal, mientras entre incisivo central y lateral se ubica más cervical, específicamente entre tercio medio y tercio incisal y entre lateral y canino se ubica francamente en tercio medio proximal.<sup>9</sup>

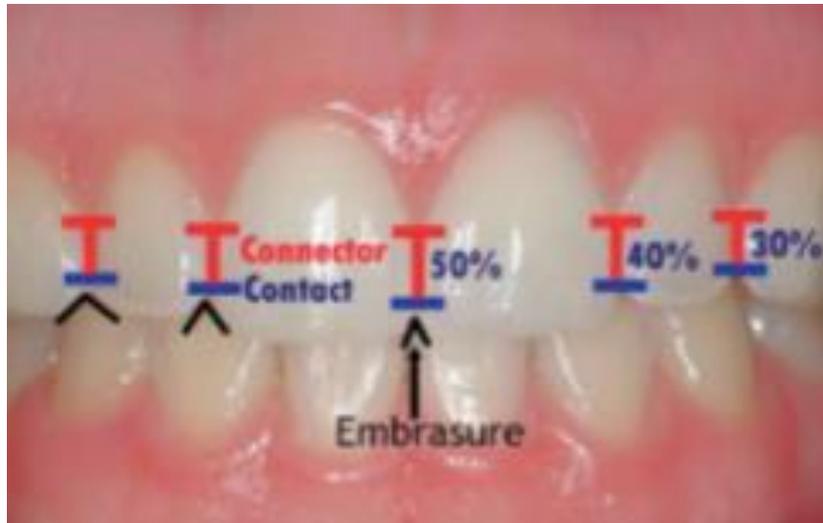


**Figura 36.** Ubicación de contactos proximales.<sup>9</sup>

### 3.6 ESPACIOS DE CONECCIÓN PROXIMALES

Son de gran importancia para la planificación del tratamiento de la sonrisa, los contactos se definen como el lugar exacto donde los dientes se tocan, los conectores son donde los incisivos y los caninos “parece” que se tocan, las troneras son los espacios triangulares incisales a los puntos de contacto.<sup>10</sup>

Esta directamente relacionada con su morfología e inclinación del eje en el sector anterior, los incisivos centrales contactan cerca del 50% de su superficie, los incisivos centrales con los laterales poseen un contacto proximal del 40% y los incisivos laterales con los caninos contactan en alrededor del 30% de su superficie proximal.<sup>10,11</sup>



**Figura 37.** Contactos proximales.<sup>10</sup>

Desde el sector anterior hacia posterior, empieza más a incisal y se dirige a cervical, si trazamos una línea entre los puntos de contacto del sector anterior, esta debería seguir la curvatura del labio inferior y la de la sonrisa.<sup>11</sup>

### 3.7 INCLINACIÓN DEL EJE DENTARIO AXIAL

Al hacer la evaluación del arco de la sonrisa, el maxilar y/o el plano oclusal puede verse afectado, encontrándolo inclinado ya sea al derecho o al izquierdo.<sup>5</sup>



Las fuerzas extraorales, elásticos intermaxilares y cirugía ortognática puede afectar la inclinación del plano oclusal. Si el plano oclusal maxilar se encuentra inclinado hacia arriba y adelante, por consiguiente los bordes incisales se moverán lejos del labio inferior produciendo un arco de la sonrisa no paralelo.<sup>12</sup>

Esta relación de la maxila en la sonrisa es comúnmente vista en imágenes intraorales o estudios de modelos, las fotografías de sonrisas pueden ser engañosas. Por lo tanto la examinación clínica y video digital es esencial para hacer un diagnóstico diferencial entre sonrisa asimétrica y canteo del plano oclusal, y asimetría facial.<sup>12</sup>

### 3.8 CORREDORES BUCALES

Se define a los corredores bucales como los espacios bilaterales entre las superficies bucales de los dientes posteriores y las comisuras de los labios cuando el paciente está sonriendo.<sup>7, 5, 13</sup>

El interés de Frush y Fisher en los corredores bucales, se obtuvo con el fin de construir una dentadura con una visión más natural. Ellos pensaban que una dentadura muy ancha o con ausencia de corredores bucales, daba al paciente una dentadura poco natural y los corredores bucales adicionaban la ilusión de una dentadura más natural.<sup>13</sup>

Su apariencia se debe a:

- El ancho de la sonrisa y el arco maxilar



- El tono de los músculos faciales
- La posición de las superficies vestibulares de los premolares superiores
- La prominencia de los caninos, en especial en su ángulo disto vestibular
- Cualquier discrepancia entre el valor o luminosidad de premolares y los seis dientes anteriores.<sup>9</sup>

Los corredores bucales han sido clasificados como amplios, medianos y estrechos.<sup>8</sup>



**Figura 38.** Corredores bucales amplios.<sup>8</sup>



**Figura 39.** Corredores bucales medianos.<sup>8</sup>



**Figura 40.** Corredores bucales pequeños.<sup>8</sup>

## 4 FOTOGRAFÍA CLÍNICA

“La fotografía es un procedimiento por medio del cual se consiguen imágenes permanentes sobre superficies sensibilizadas a través de la acción fotoquímica de la luz o de otras formas de energía radiante”.<sup>14</sup>

Las cámaras digitales ofrecen muchos beneficios y ventajas, como son:



- Permite la rápida captura de imágenes facilitando su visualización inmediata para decidir qué fotografías deben ser repetidas en el momento.
- Provee un sistema computarizado que es apropiado para la estructuración y almacenamiento de las imágenes simplificadas.
- Incorpora imágenes a documentos y/o presentaciones.
- Es parte esencial de la documentación clínica
- Permite el ahorro económico en película y revelado.
- Facilita visualizar, almacenar, recortar y duplicar las fotografías, lo que le permite al odontólogo ahorrar tiempo.<sup>15</sup>

## 4.1 REQUISITOS DE LA FOTOGRAFÍA CLÍNICA EN ODONTOLOGÍA

Existen ciertos criterios para que la fotografía clínica adquiera una validez documental. Es sencillo realizar fotografías si se tiene el equipo necesario. Las fotografías clínicas preoperatorias forman parte del examen clínico inicial y son tomadas en la primera cita antes de realizar cualquier procedimiento en el paciente. Es recomendable tomar 2 ó 3 fotos de la misma vista, esto permite el análisis de ellas en el computador y la elección de las mejores fotografías. No existe otra oportunidad para la toma de fotografías preoperatorias después de que se comience el tratamiento odontológico. Para que una fotografía tenga validez documental es necesario que cumpla con los siguientes requisitos:

- Se debe obtener un consentimiento firmado por parte del paciente. Esto permite el uso de las fotografías en donde lo necesite el odontólogo tratante. Sin este consentimiento no se pueden mostrar las fotos a otros pacientes o profesionales, ni realizar presentaciones.



- El elemento fotografiado debe tener una reproducción nítida y fiel, evitando siempre que sea posible, la presencia de elementos distractores.
- La imagen fotográfica debe incluir solamente los puntos principales de interés, excluyendo todo aquello que no sea necesario.
- La forma, el contorno, el contraste, el color y otros detalles deben aparecer fielmente reproducidos.
- El fondo debe estar libre de sombras, objetos distractores y contrastar con el sujeto.
- La fotografía debe tener un buen enfoque (el enfoque es el paso principal para asegurar que todos los detalles de la imagen queden registrados nítidamente).
- El encuadre debe ser el apropiado para la imagen (el encuadre es la ubicación espacial del objeto a fotografiar dentro de los bordes de la fotografía). Para el encuadre, muchas cámaras traen una guía en el centro del visor que ayuda a situar al sujeto dentro de la fotografía. Al encuadrar una fotografía se debe tratar de eliminar elementos distractores.
- El formato debe ser el adecuado. El formato se refiere básicamente al tamaño, a la forma y a la ubicación de los bordes de la imagen. Para los retratos el formato debe ser rectangular vertical y para las sonrisas, rectangular horizontal.<sup>15</sup>



**Figura 41.** A.fotografía que muestra varios elementos distractores. B. Retrato con formato vertical, rostro adecuadamente encuadrado y fondo sin elementos distractores.<sup>15</sup>

## 4.2 FOTOGRAFÍA CLÍNICA EXTRAORAL

Es la toma fotográfica de la cara, frente y perfil del paciente. Se obtiene sólo mediante el uso de la cámara fotográfica con distancia focal larga.<sup>13</sup> las fotografías extraorales consta de un juego de 20 fotografías 4 en vista frontal, 8 de 3/4 de perfil y 8 de perfil completo.<sup>14</sup>

### 4.2.1 VISTA FRONTAL

Para la toma de esta fotografía se necesita primero establecer el plano bipupilar paralelo al piso, se debe poner atención en la inclinación de la cabeza del paciente en sentido sagital, en sentido transversal se debe tener en consideración ubicar al paciente de tal forma que se vea el lóbulo de ambas orejas de forma simétrica. Una vez establecidos los planos, la cámara debe ubicarse a la altura de los ojos de paciente en sentido vertical, abarcando desde el esternón hasta 5cm sobre el límite superior del cabello. Se describen cuatro posiciones básicas, labios juntos, labios entreabiertos (reposo), sonrisa, sonrisa máxima.<sup>14</sup>



**Figura 42.** Posiciones básicas de vista frontal.<sup>14</sup>

#### 4.2.2 VISTA PERFIL $\frac{3}{4}$

Se indica o coloca al paciente que se siente de cierta forma que quede en un ángulo de  $45^\circ$  en relación a la cámara, y que mueva su cuerpo hasta que a nivel del rostro la punta de la nariz coincida con el pómulos. Se mantienen los planos bipupilar paralelos al piso. Se toma la secuencia de 4 fotos, labios juntos, labios entreabiertos (reposo), sonrisa, sonrisa máxima.<sup>14</sup>



**Figura 43.** Muestra de fotografía vista  $\frac{3}{4}$ .<sup>14</sup>

## 4.2.3 VISTA PERFIL COMPLETO

Se indica al paciente que tome asiento, siguiendo las indicaciones del plano bipupilar paralelo al piso y tomamos como relación los pilares de filtrum labial. Pedimos al paciente que se incline hasta que ambos pilares del filtrum se superpongan.<sup>14</sup>



**Figura 44.** Muestra de fotografía de perfil completo.<sup>14</sup>

## 4.3 FOTOGRAFÍA CLÍNICA INTRAORAL

Son tomas fotográficas que se hacen dentro de la boca del paciente, para captar los tejidos blandos y duros de forma más detallada y las relaciones que existe entre ambos. En estas fotografías se utilizan los espejos intraorales de diferentes tamaños y formas que permiten tomar fotografías de las zonas de difícil acceso. También se utilizan baja lenguas y retractores bucales cuyo tamaño dependerá directamente de las dimensiones de la boca del paciente.<sup>15</sup>

Éstas se realizan sobre el sillón dental en su mayoría pero en ocasiones una silla puede ayudar en especial para la fotografía frontal donde la curva del maxilar superior varía según la posición de la cabeza en sentido sagital.<sup>14</sup>

## 4.3.1 VISTA FRONTAL INTRAORAL

Se ubica al paciente erguido con la cabeza hacia el fotógrafo. Retractores en las comisuras labiales. Plano oclusal centrado horizontalmente y perpendicular al plano de la fotografía. Centrar la línea media y encuadrar la fotografía para abarcar todos los dientes y tejidos blandos relevantes.<sup>14</sup>

Para conseguir máxima nitidez de la imagen se debe enfocar la cámara en los caninos, no en los incisivos centrales.<sup>14</sup>



**Figura 45.** Fotografía de vista frontal intraoral.<sup>14</sup>

## 5 LÍNEAS DE REFERENCIA EXTRAORALES

### 5.1 LÍNEA MEDIA

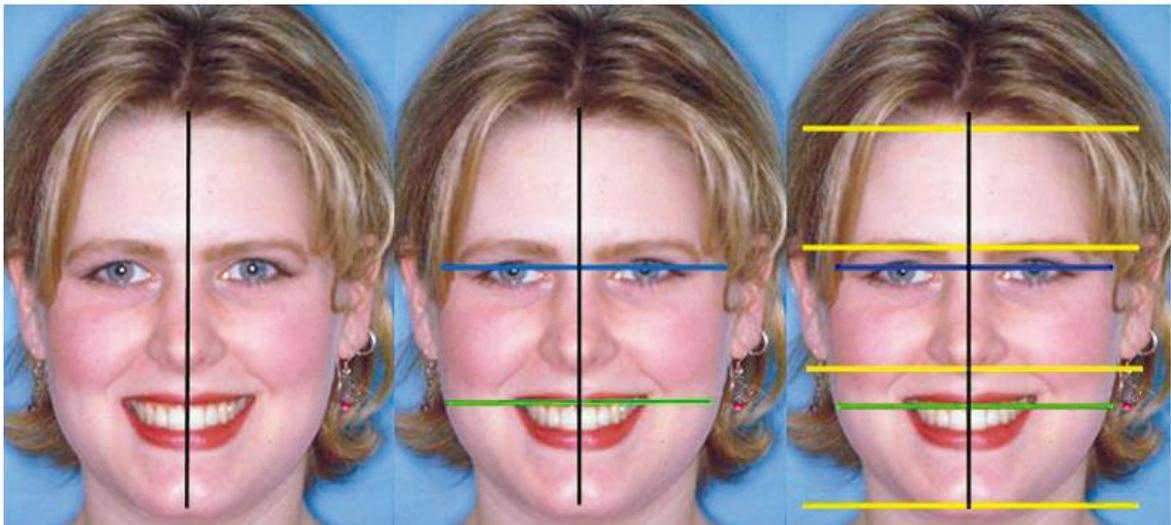
La línea media nos permite identificar fácilmente, cuando está bien definida en el centro, si existen desarmonías entre los lados y comparar la simetría existente, la inexistencia de un centro definido nos lleva a un diseño asimétrico, afectando el diseño de la sonrisa con las demás estructuras de la cara.<sup>16</sup>

Uno de los objetivos del diseño digital de la sonrisa es conseguir la coincidencia de la línea media dental superior con la línea media facial como un requisito estético y funcional.<sup>17</sup>

La desalineación de la línea media facial con la línea media dental, se encuentra aproximadamente en el 30% de los sujetos. Mientras mayor es la diferencia entre estas líneas, mayor es el sentido de asimetría en la sonrisa. Y esto, es evidente incluso para el observador inexperto.<sup>18</sup>

La línea media facial es perpendicular a la línea bipupilar. Constituye el punto focal de la sonrisa y la asimetría facial.<sup>19</sup>

La línea media corre a través del centro de la cara y el filtrum del labio, dividiéndolo en dos partes, derecha e izquierda. Mientras más simétricos e idénticos los lados, la cara se vuelve más armoniosa y estética.<sup>20</sup>



**Figura 46.** Línea media facial. La línea media facial divide en dos todas las otras líneas y es de separación.<sup>20</sup>

## 5.2 LÍNEA BIPUPILAR

La línea interpupilar o bipupilar debe ser básicamente paralela al plano incisal de los dientes superiores y al contorno del margen gingival. Pequeñas

inclinaciones no generan desequilibrio estético importante, pero alineaciones mas evidentes entre esas tres líneas imaginarias horizontales pueden llevar a la necesidad de corregir el plano gingival o hasta de emplear ortodoncia o cirugía antes de confeccionar restauraciones estéticas en dientes anteriores.<sup>21</sup>



**Figura 47.** Línea bipupilar.<sup>22</sup>

## 6 LÍNEAS DE REFERENCIA INTRAORALES

### 6.1 ARCO DE LA SONRISA

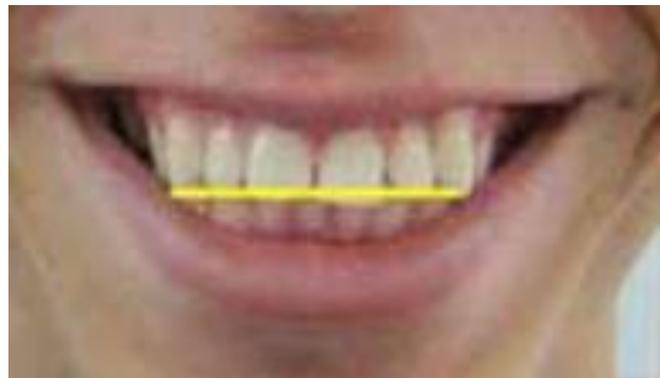
Se define arco de sonrisa como la relación de la curva de los bordes incisales de los incisivos y caninos superiores con la curva del labio inferior al sonreír. Se considera ideal cuando es paralela.<sup>7</sup>

El arco de la sonrisa puede ser constante cuando los bordes incisales de los dientes superiores están paralelos con el contorno del labio inferior, los bordes incisales de los dientes superiores son rectos y no siguen la forma del contorno del labio inferior, reverso o invertido cuando los bordes incisales de los dientes superiores se encuentran opuestos al contorno del labio inferior.<sup>8</sup>

La curva formada por los incisivos superiores aparentemente es más pronunciada en las mujeres que en los hombres y tiende a volverse recta con los años. El contorno del labio inferior es usualmente más pronunciado en las sonrisas de los jóvenes.<sup>22</sup>



**Figura 48.** Arco constante.<sup>8</sup>



**Figura 49.** Arco plano.<sup>8</sup>



**Figura 50.** Arco no constante o invertido.<sup>8</sup>

## 6.2 PUNTA DE LOS CANINOS

Esta línea de referencia se utiliza para determinar el ancho de los seis dientes anteriores superiores y su inclinación.<sup>24</sup>





**Figura 51.** Línea de caninos.<sup>25</sup>

## 6.3 LÍNEA MEDIA DENTAL

La línea media se localiza en el contacto vertical entre los dos incisivos centrales superiores. Ésta debería ser perpendicular al plano incisal y paralela a la línea media facial. Discrepancias menores entre las líneas medias facial y dental son aceptables y en muchas ocasiones no son apreciables. Sin embargo, una línea media inclinada será más evidente y por lo tanto menos estética. Varios puntos anatómicos pueden usarse para evaluar la línea media, siendo el filtrum labial uno de los más precisos, ya que se encuentra en el centro de la cara excepto en casos de accidentes o fisura labio palatina. El filtrum labial debe coincidir con la papila entre los incisivos centrales, si estas dos estructuras coinciden y la línea media es incorrecta, entonces el problema es la inclinación incisal, si la papila y el filtrum no coinciden entonces el problema es debido a desviación de la línea media.<sup>9</sup>



**Figura 52.** Línea media dental.<sup>9</sup>

## 6.4 BORDE INCISAL DE LOS CENTRALES

Cuando hablamos de bordes incisales en la sonrisa nos referimos a los bordes de los dientes anteriores superiores. Para acercarnos a la máxima estética de la sonrisa los 6 dientes anteriores superiores tienen que tener los bordes incisales ordenados por alturas. Los incisivos centrales 0.5mm, aproximadamente, más largos que el incisivo lateral, y a la misma altura que las cúspides de los canino.<sup>25</sup>



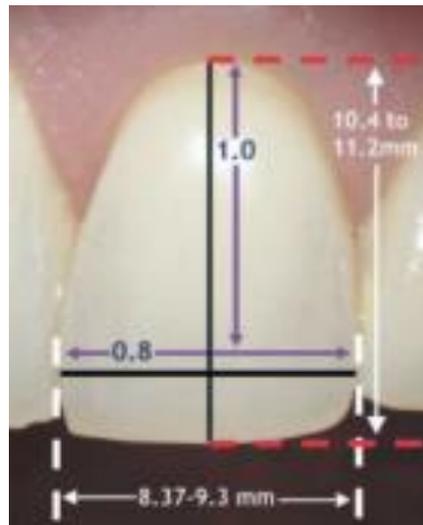
**Figura 53.** Borde incisal anterior.<sup>25</sup>

## 7 MORFOLOGÍA DENTAL

### 7.1 PROPORCIONES DENTALES

Las relaciones y proporciones dentales en el segmento anterior determinan el equilibrio y la percepción estética de una sonrisa.<sup>11</sup>

La proporción coronaria entre anchura y altura es utilizada como un molde para facilitar la creación de composiciones armoniosas y estéticas. Diversos estudios han demostrado que la proporción entre el ancho de los incisivos centrales superiores corresponde al 80% en relación con la altura aproximadamente, variando de un 66% a un 80%, trasladando esto a una ecuación tenemos que  $\text{anchura} = \text{altura} \times 0.8$ , una anchura mayor se refiere a un diente cuadrado y una menor a un diente más alargado. <sup>10, 11</sup>



**Figura 54.** Anchura ideal de un incisivo central.<sup>10</sup>

El promedio en ancho de los incisivos centrales es de 8,3 a 9,3 mm. Mientras que en el largo varía entre 10,4 y 11,2 mm, los incisivos laterales son menores en su ancho por 1,5 a 3 mm y los caninos son más anchos que los laterales de 1 a 1,5 milímetros. <sup>6, 11</sup>

## 7.2 REGLA ÁUREA

Denominada también como “regla dorada” o “proporción divina”, no es más que una fórmula matemática que nos ayuda a mantener unas proporciones



estéticas, es decir, armónicas en cualquier objeto, no solamente se aplica a la odontología, su uso es tan extenso, como variado, puede ser aplicado en cualquier área.<sup>11</sup>

La proporción aurea en odontología nos determina que la relación en anchura entre el incisivo central y lateral es 1.618:1; entre incisivo lateral y canino es de 1:0.618, es aplicada desde 1978 mediante la Gradiente de Levin, la cual nos ayuda a determinar la disposición dental dentro de la proporción aurea.<sup>6, 11, 26</sup>

Sin embargo, esta proporción actualmente está en desuso en la odontología, desde que se estableció que las proporciones dentales anchura/altura son más estables, también se observó en algunos estudios que las proporciones áureas no son halladas frecuentemente en los pacientes.<sup>11</sup>

En un estudio se determinó que la corona clínica promedio del incisivo central superior es de 8.9 mm de ancho y del incisivo lateral superior 6.4mm de ancho esto quiere decir que el incisivo central superior es 1.375 veces el tamaño del lateral, o que el incisivo lateral superior es 0.727 veces el tamaño del central, esto nos demuestra que en promedio la población no posee unas proporciones aureas en su dientes y no por ellos estos dejan de ser estéticamente agradables.<sup>26</sup>

Es necesario decir que, la proporción divina es funcional y continúa siendo utilizada como un patrón de referencia, mas no como unas medidas o proporciones a las cuales debemos mantenernos estrictamente. Por ejemplo, cuando no existe referencia dentaria o se está realizando una rehabilitación extensa, el patrón de oro nos sirve para repartir el espacio disponible y conseguir resultados estéticos.<sup>6</sup>



Su funcionalidad radica en que nuestra mente registra en el subconsciente estas proporciones y las asocia con belleza, bienestar y placer a los sentidos.<sup>11</sup>

Todo el tiempo nuestro cerebro trabaja como una computadora, realizando cálculos matemáticos inconscientemente, antes de poder determinar si un objeto, una persona, etc., le parece estéticamente aceptable o bello, las proporciones aureas están establecidas en nuestro subconsciente y sin darnos cuenta a diario observamos y las utilizamos.<sup>11</sup>

## **8 MORFOLOGÍA GINGIVA**

### **8.1 ARMONÍA ENTRE LOS DIENTES Y LA ENCÍA**

La relación que existe entre los dientes y el tejido gingival está relacionada con la salud periodontal y la estética dental. Dientes estéticos con tejido gingival enfermo hacen que la sonrisa se vea antiestética. La encía debe presentar un color rosado, ser firme y con una textura parecida a la cascara de naranja. Las papilas deben ser triangulares y rellenar los espacios interdientales cervicales hasta el punto de contacto interdentario, evitando huecos negros en esta región.<sup>27</sup>

El cenit de los incisivos centrales debe estar ubicado a la misma altura que los caninos y el incisivo lateral menor en uno o dos milímetros que el plano formado entre los dientes anteriores, esto se conoce como un patrón sinuoso, el cual acompaña a la línea de la sonrisa, a la línea del labio inferior y demás estructuras faciales aumentando la simetría de la sonrisa.<sup>11</sup>



Figura 55. contorno gingival. <sup>11</sup>



## CONCLUSIONES

La implementación del software DSD protocol para el diseño de la sonrisa es una nueva herramienta de la era digital, de gran ayuda, ya que nos permite establecer un adecuado diagnóstico y visualizar el plan de tratamiento final para que el paciente pueda corroborar por imágenes del software si sus expectativas han sido alcanzadas.

Las múltiples ventajas que ofrece la incorporación del DSD protocol a la consulta clínica, son fundamentales para obtener resultados estéticos previsibles y satisfactorios.



## BIBLIOGRAFIA

1. Burgué J. La cara y sus proporciones estéticas. Clínica central “pag. 1-1. Hallado en: [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/protesis/la\\_cara,\\_sus\\_proporciones\\_esteticas.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/protesis/la_cara,_sus_proporciones_esteticas.pdf)
2. Cardoso I, desenho estético do sorriso: identificacao de parámetros de normalidade. Revista Clinica de Ortodoncia Dental Press, 2009, p.p. 68-73
3. Coachman C, Calamita M.digital. Smile Desing: a tool fot Treatment Planning and Communication in Esthetic Dentistry. Quintessence of Dental Technology (QDT). 2012. 1-10
4. Coachman C, Calamita M.digital DSD: Model Sequence. Quintessence of Dental Technology (QDT). 2013. 1-10
5. Burgué J. La cara y sus proporciones estéticas. Clínica central “pag. 1-11
6. Ackerman m, DMD; Ackerman J, DDS Smile analysis and desing in the digital era. Pag 221-236. hallado en: <http://www.moroortodontia.com.br/leitura/smileanalysis.pdf>
7. Fradeani M. rehabilitacion estetica en prostodoncia fija. Análisis estético. Un acercamiento sistémico al tratamiento protésico. 2006. Hallado en: <http://librosodontologicos.blogspot.mx/2013/05/rehabilitacion-estetica-en-prostodoncia.html>
8. Sarver D, DMD, MS. The importance of incisor positioning in the esthetic smile. 2001. Pag 98-11. Hallado en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11500650>



9. Londoño MG, Botero P. La sonrisa y sus dimensiones. Rev Fac Odontol Univ Antioq 2012; 23(2): 353-365. Hallado en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfoua/v23n2/v23n2a13.pdf>
10. Moncada G, Parámetros para la Evaluación de la Estética Dentaria Antero Superior. Revista Dental de Chile. 2008; 99 (3) 29-38. Hallado en: <http://www.revistadentaldechile.cl/temasnoviembre2008/pdf/parametros.pdf>
11. David M. Conceptos Basicos de Odontologia Cosmetica en Ortodoncia. Hallado en: [file:///C:/Users/Genesis/Downloads/CONCEPTOS+B%20C3%81SICOS+DE+ODONTOLOG%20C3%8DA+COM%20C3%89TICA+EN+ORTOD%20C3%93NCIA%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Genesis/Downloads/CONCEPTOS+B%20C3%81SICOS+DE+ODONTOLOG%20C3%8DA+COM%20C3%89TICA+EN+ORTOD%20C3%93NCIA%20(1).pdf)
12. Kina S, Marson F. Invisible: Restauraciones Esteticas Ceramicas. 1ed, Buenos Aires, Medica Panamericana, 2011, 86-92
13. Roy S. The Eight Components of a Balanced Smile. JCO, 2005, 155-167. Hallado en: [file:///C:/Users/Genesis/Downloads/ebb5947c7ae14920d4676bd9fd1268d4\\_8-8.pdf](file:///C:/Users/Genesis/Downloads/ebb5947c7ae14920d4676bd9fd1268d4_8-8.pdf)
14. Frush J, Fisher R. The dynesthetic interpretation of the dentogenic concept. Prosther Dent, 1958, p.p 8,558. Hallado en: <http://www.genevainstitutesac.com/wp-content/uploads/2011/11/jameson-nov02.pdf>
15. Enciclopedia Interactiva Encarta. 2002. Microsoft.
16. Maria V., Moreno B., Rosalyn C, Rosamy M., Importancia y requisitos de la fotografia clinica en odontología. Odontologia de andes. 2006, 35-43. Hallado en: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/24809/2/articulo4.pdf>

