



# UNIVERSIDAD DE IXTLAHUACA CUI

INCORPORACION CLAVE 8968-22 A LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

## **CIRUJANO DENTISTA**

**DISEÑO DIGITAL DE SONRISA COMO AUXILIAR PARA  
REHABILITACIÓN DENTAL EN CARILLAS DE DISILICATO  
DE LITIO CERÁMICO: REVISIÓN DE LA LITERATURA**

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**CIRUJANO DENTISTA**

PRESENTA:

Alexis Adrián Baeza Téllez

ASESOR DE TESIS

C.D Ricardo Ponce Valencia



IXTLAHUACA, ESTADO DE MEXICO, 2021



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.

# Índice

1. Introducción .....	1
2. Objetivo .....	2
3. Materiales y métodos .....	3
4. Revisión de la literatura.....	5
4.1 capítulo 1 principios de la odontología estética .....	5
Antecedentes.....	5
Odontología estética.....	5
Línea de la sonrisa .....	6
Corredores bucales .....	7
Proporciones dento-faciales .....	9
Relacion labio- diente.....	10
Línea incisal superior .....	10
Línea labial inferior .....	11
Proporciones dentales .....	11
Morfología dental.....	12
Periquematías y líneas de imbricación de Pickerill.....	12
Proporción áurea.....	12
4.2 capítulo 2. valoración de aspectos intra y extra orales.....	14
Puntos de contacto proximal .....	14
Visagismo.....	15
Troneras gingivales .....	17
Complejo interdental cid .....	18
Tronera interincisal (ti).....	19
Área de contacto interdental (ac) .....	19
Papila gingival.....	20
Contorno gingival.....	20
Fenotipos gingivales .....	21
Línea media.....	22
Inclinación del eje axial.....	23
4.3 capítulo 3 tipos de análisis .....	24
Análisis facial .....	24

<b>Análisis dental</b> .....	28
<b>Textura</b> .....	28
<b>Color</b> .....	29
<b>Matiz</b> .....	29
<b>Croma</b> .....	29
<b>Valor</b> .....	29
<b>Análisis estético</b> .....	30
<b>4.4 capítulo 4 Protocolo del diseño de sonrisa digital</b> .....	31
<b>Cruz</b> .....	31
<b>Arco facial digital</b> .....	32
<b>Análisis dento-labial</b> .....	33
<b>Simulación de la sonrisa</b> .....	33
<b>Medición de la proporción dental</b> .....	33
<b>Calibración de la regla digital</b> .....	34
<b>Puntos cenit</b> .....	35
<b>Ventajas</b> .....	36
<b>Desventajas</b> .....	37
<b>4.5 capítulo 5 Herramientas para el desarrollo del diseño de sonrisa</b> .....	37
<b>Análisis fotográfico</b> .....	38
<b>Análisis fonético</b> .....	38
<b>Proporción estética dental recurrente</b> .....	39
<b>Software</b> .....	40
<b>Encerado diagnóstico</b> .....	40
<b>Mock-up</b> .....	41
<b>Gestión del paciente</b> .....	43
<b>4.6 capítulo 6 carillas y tipos de material</b> .....	44
<b>Carillas</b> .....	44
<b>Porcelana</b> .....	44
<b>Porcelana feldespática</b> .....	45
<b>Disilicato de litio</b> .....	45
<b>Zirconia</b> .....	46
<b>Indicaciones y contraindicaciones para carillas</b> .....	47
<b>4.7 capítulo 7 material de restauración provisional</b> .....	48
<b>Resina bis-acrílica</b> .....	48

<b>5. Conclusiones</b> .....	1
<b>6. Referencias</b> .....	2

## **1. INTRODUCCIÓN**

El Diseño de Sonrisa Digital es un protocolo sistemático basado en fotografías específicas y análisis de software que se utiliza en todo el mundo. El DSD tiene como objetivo ayudar al profesional en la creación y planificación de un curso de tratamiento, especialmente en un enfoque multidisciplinario, y proporciona una simulación virtual del resultado final.

El DSD es una herramienta que ayuda en el diagnóstico y permite al clínico predecir mejor los resultados del tratamiento utilizando el análisis de los conceptos estéticos actuales en fotografías digitales extra e intraorales. El DSD puede utilizarse para aumentar la comunicación entre el profesional y el paciente y para proporcionar una mayor previsibilidad para la rehabilitación estética de la sonrisa. El DSD es una técnica sencilla sin embargo, se requiere capacitación y manejo.

## **2. OBJETIVO**

Revisar artículos clínicos que realizan el tratamiento de Diseño Digital de Sonrisa como auxiliar para rehabilitación dental en carillas de disilicato de litio cerámico en dientes anteriores.

### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizará una revisión sistemática acerca del tema diseño de sonrisa digital mediante una búsqueda en línea en tres bases de datos científicos diferentes: SciELO®, MEDLINE® / PubMed® y LILACS®, de los cuales se obtuvo un total de 100 artículos de dichas plataformas, desde el 15 de marzo del 2020. Por lo tanto, se desarrolló una cadena de búsqueda de palabras clave a partir de los términos iniciales: desing, smile, digital, sonrisa, disilicato de litio, carilla veneers, software, diseño, visagismo, mock up, resina bis acrílica. Con el fin de detectar un mayor número de artículos, se buscaron sinónimos "únicos" y adicionales, usando el tema médico en los encabezados (MeSH®), el término design smile digital generó términos adicionales ("odontología estética, número de oro, proporciones dentales, línea de la sonrisa. Visagismo, línea media dental, inclinación del eje axial. Análisis facial, dental y estético. Protocolo del diseño de sonrisa, puntos cenit, regla digital. Software, mock up, analisis fotografico, encerado diagnostico. Carillas, porcelana feldespatica, disilicato de litio, zirconia. Resina bis acrílica."). (1)

Para reducir con precisión los resultados, términos especiales caracterizando los campos de interés ("principios de la odontología estética, aspectos intra y extra orales, tipos de análisis, protocolo del diseño de sonrisa, herramientas para el desarrollo del diseño de sonrisa, carillas y materiales, resina bis acrílica. ").(2)

#### Criterios de inclusión

- Artículos de texto completo con resúmenes indexados que informan sobre el tema de diseño de sonrisa digital
- Artículos escritos en inglés, español o portugués fueron incluidos.
- Sobre la base del título y la información del resumen, los estudios incluidos se filtraron y seleccionaron siguiendo las recomendaciones del Manual Cochrane para revisiones Sistemáticas de Intervenciones
- Solo artículos de texto completo publicados en revistas de odontología.

### **Criterios de exclusión**

- Informes de casos, revisiones ordinarias y comunicaciones breves y cartas al editor no fue considerado.
- Eliminando artículos que no pretendían demostrar lo que se busca desarrollar en el tema de diseño de sonrisa digital (3)(4)(5)

## **4. REVISIÓN DE LA LITERATURA**

### **4.1 CAPITULO 1 PRINCIPIOS DE LA ODONTOLOGÍA ESTÉTICA**

#### **ANTECEDENTES**

El primer odontólogo en realizar estética dental fue Charles Picnus en 1937, ya que fue el primero en realizar unas carillas, con la finalidad de que los actores se vieran mejor para las fotografías, como en esos años los cementos dentales no eran tan sofisticados como ahora se tenían que retirar al finalizar la grabación.

El diseño de sonrisa en los últimos años ha crecido de manera muy rápida debido a que los pacientes cada vez más quieren realizarse este tipo de tratamientos, no dejando de lado las ventajas que esto ofrece para los tratamientos a realizar con una mayor exactitud y aceptación para el paciente, no fue sino hasta 2007 cuando se habló por primera vez del diseño de sonrisa, aunque el encargado de crear el diseño de sonrisa fue un doctor brasileño y técnico dental (ceramista); el doctor Christian Cochama. (1)

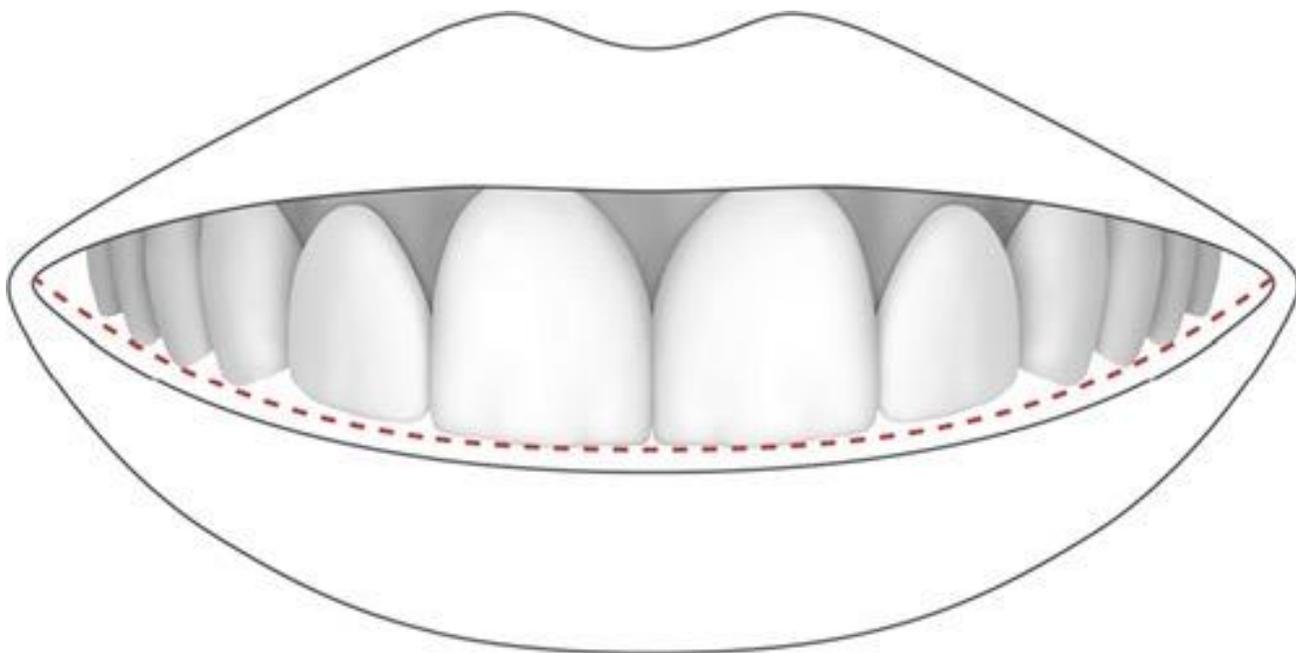
#### **ODONTOLOGÍA ESTÉTICA**

Lo que se pretende lograr con una odontología estética es que se cumplan ciertos parámetros y objetivos los cuales se lograrán con la alteración y modificación de las estructuras dentales con la finalidad de obtener unas estructuras funcionales, armónicas, simétricas, que vayan de acuerdo a la estructura o forma del paciente, así como que sean del agrado del mismo, ya que cumplen un gran papel psicológico.

## LÍNEA DE LA SONRISA

La sonrisa es muy importante para relacionarnos en nuestro día a día con las demás personas, en ella se denotan muchas facciones, sentimientos y nuestros estados de ánimo, la sonrisa es una percepción de belleza, sin saber idiomas con la simple sonrisa de una persona nos podemos dar cuenta si está feliz o le alegra algo, por ello es importante que tenga una armonía y simetría.

La línea de la sonrisa es una línea imaginaria que va de los bordes incisales de los dientes superiores que se relaciona con otras líneas de referencia, en esta línea no solo se evalúan los dientes sino también los labios su anchura y altura, así como la cantidad de tejido gingival que existe entre estos. (2)



**Figura 1:** Línea de la sonrisa, Fuente: John R. Calamia, Mark S.Wolff, Richard J. Simonsen, Successful Esthetic and Cosmetic Dentistry for the Modern Dental Practice, An Issue of Dental Clinics, 2007.

## CORREDORES BUCALES

También es llamado pasillo labial, se le nombra así al espacio que se forma entre la distancia de los últimos dientes y la comisura labial, cuando una persona sonríe, esto forma parte de a la mucosa de las mejillas en su parte interior, este espacio va a estar dado por la forma del arco maxilar y la tonificación de los músculos de esta zona. (6)

Se genera un efecto de graduación progresiva en donde a partir de una visión frontal, en donde percibimos una disminución progresiva de la visualización de los dientes, debido a los efectos lumínicos, sobre posición y amplitud aparente. (6)

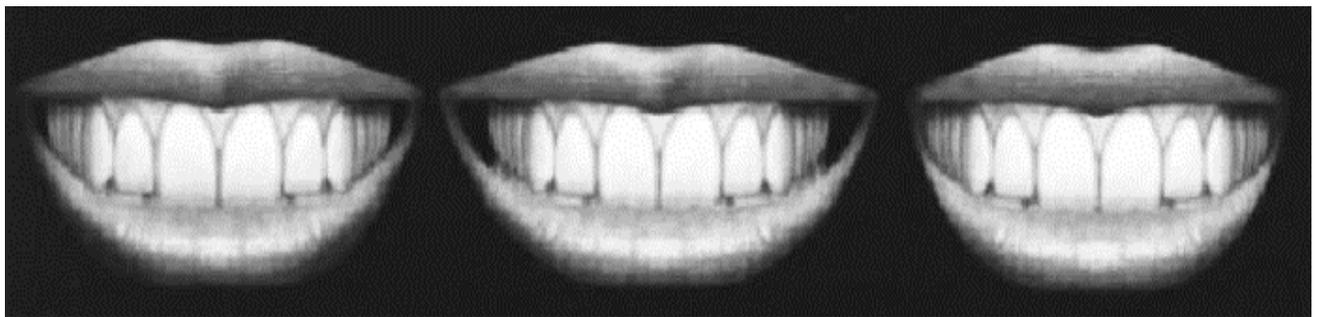
Se clasifica en 4 clases:

Pasillo amplio: espacio negativo aparenta un maxilar pequeño.

Pasillo nulo: cuando el espacio negativo nos hace aparentar un maxilar grande

Pasillo normal: cuando el pasillo tiene tamaño normal, confiere profundidad a la sonrisa

Pasillo corto: cuando no se denota ningún espacio



Normal

Amplio

Nulo

**Figura: 2:** Clasificación de corredores bucales, Fuente:Fradeani Mauro, p. g.100, 2006

## **Tipos de sonrisa**

### **Sonrisa alta**

En esta se pueden observar la longitud completa de los dientes de incisal a cervical, además de una banda de encía, también se denomina sonrisa gingival, se presenta más en mujeres y la rehabilitación es un poco más complicada. (2)

### **Sonrisa mediana**

En esta sonrisa se muestra de 100% a 75% la superficie de los dientes y además se ven las papilas interproximales, este tipo de sonrisa se considera óptima para los pacientes y es la que se encuentra más frecuentemente. (2)

### **Sonrisa baja**

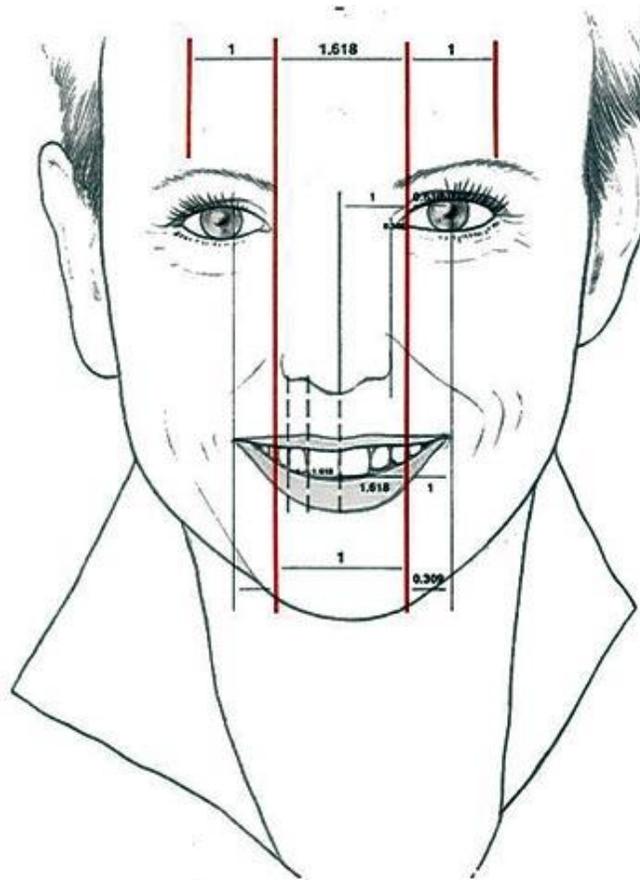
En esta sonrisa se muestra menos de un 75% de la superficie dental, alcanzando a percibir sólo el tercio medio del diente hacia incisal, en este tipo de sonrisa no se alcanza a percibir encía, no se presenta en muchos pacientes. (2)



**Figura 3:** Tipos de sonrisa, Fuente: Gilberto Henostroza H, Estetica en odontología restauradora, 2006.

## PROPORCIONES DENTO-FACIALES

La proporción se trata sobre el equilibrio que debe de existir entre ciertas estructuras, no debe de existir ni más ni menos tiene que existir una armonía y en la naturaleza como en la odontología no debe de existir excepción; en la odontología esto se ve reflejado en las estructuras anatómicas tanto de la boca como de la cara para que exista un equilibrio y una congruencia.



**Figura 4:** Proporciones dento faciales. Fuente: Estética en odontología. Parte II papel de los principios estéticos en la odontología 1999.

## **RELACION LABIO- DIENTE**

La relación que existe entre los bordes incisales y el labio son muy importantes por 3 razones:

1. La fuerza de los labios influye en la alineación dental y estabilidad.
2. El labio inferior se relaciona con los incisivos superiores, al colocar los bordes incisales en su posición para tener una correcta función de ambos.
3. El cierre facial debe ser fácil y delicado. (7)

Cuando nos encontramos con unos labios en buena relación de trabajo con los bordes incisales de los dientes anteriores superiores, se revela una buena posición y forma del arco. (8)

## **LINEA INCISAL SUPERIOR**

Es una línea imaginaria que pasa por los bordes incisales de los dientes anteriores y las cúspides de los caninos, lo ideal es que esta curva coincida con la curvatura del borde interno del labio inferior, siendo en las mujeres un poco más pronunciada que en los hombres. Es considerado con mayor armonía el plano cuando los incisivos centrales se visualizan más largo que los caninos. (10). Los incisivos laterales superiores se sitúan más o menos a 1 mm de la línea convexa que forman los bordes incisales de los centrales y de los caninos, dando una ilusión óptica de "ala de gaviota". (9)

El borde incisal de los dientes anteriores superiores es de mucha importancia estética y función ya que esto va a ser posible la desoclusión de los dientes posteriores en los movimientos de excursión, también participa en la fonación y en la composición de la sonrisa. (10)

## **LINEA LABIAL INFERIOR**

Línea imaginaria que corre por el borde interno del labio inferior donde la posición correcta es de forma cóncava paralela a la línea que forma los incisivos.

Cuando existe una posición anormal del labio inferior con respecto a la línea incisal, esto va a falsear los elementos que permiten la percepción de las fuerzas cohesivas, esto afectará gravemente el grado de atracción de la sonrisa. (9)

## **PROPORCIONES DENTALES**

Las proporciones dentales están dadas por las dimensiones de los órganos dentarios tanto en anchura como en altura, esto nos llevará a un equilibrio y a una sonrisa estética en conjunto.

La longitud de los dientes anteriores no sólo se debe tomar en cuenta con la prueba de estética, ya que estos dientes están involucrados en la guía anterior y fonética. (3)

La anchura ideal de un incisivo central superior tendría que ser de aproximadamente 80% de su altura comparado, una relación anchura-altura superior significa que es un diente cuadrado y una relación menor es un diente muy alargado.

Las medidas mesiodistales en mm de los dientes anteriores superiores son:

Canino: 7.47

Incisivo lateral: 6.57

Incisivo central: 8.34

Estas medidas no deben ser tomadas como una norma absoluta.

## **MORFOLOGÍA DENTAL**

Las formas dentales en su gran mayoría existen 3 tipos que son triangulares, ovoides y cuadrados estos están relacionados con la forma de la cara, donde en los hombres prevalece la forma cuadrada y en las mujeres la forma ovoide y triangular.

Forma cuadrada los límites de estos dientes son más externos, son rectos y paralelos, creando así un área cervical más ancha y con un borde incisal amplio.

Forma ovoide los límites externos tienden a ser de una manera curva y redondeados, tanto en la parte incisal como en la cervical.

Forma triangular los límites externos son divergentes incisalmente y tienen una convergencia cervical marcada, creando así un área cervical estrecha. (11)

## **PERIQUEMATÍAS Y LÍNEAS DE IMBRICACIÓN DE PICKERILL**

Las líneas de imbricación son surcos profundos que existen en la superficie del esmalte, generalmente se encuentran en la porción cervical; no son mas que estrías de Retzius observadas desde la superficie del esmalte.

Las periquimatias son los rodetes o crestas bajas que se encuentran entre las líneas de imbricación en la superficie del esmalte. Se encuentran mas marcadas en dientes permanentes recién erupcionados, estos tienden a desaparecer con el paso del tiempo como consecuencia del desgaste. (12)

## **PROPORCIÓN ÁUREA**

También conocido como: número de oro, proporción divina y es un valor o una ley que está aplicada a la naturaleza y rige ciertas formas, estructuras y animales en proporción; fue representada por Mark Barr en 1900 por la letra griega ( $\phi$ ), en honor al personaje griego Fidias, su nombre es dado por Pacioli un mentor de Leonardo Da Vinci, se rige y está basada en leyes geométricas, matemáticas y físicas todo esto relacionado para una armonía y simetría para el humano. No fue

sino hasta 1973 cuando fue mencionada por primera vez en la odontología por Lombardi. (4)

En la creación del diseño de sonrisa nos guiamos de estos valores o proporción, para realizar un tentativo tratamiento para el paciente tomando de base estos valores para el diseño, no quiere decir que sea un valor absoluto o que se tenga el 100% de seguridad o de aceptación, se tienen que ver muchos factores del paciente. Se considera el ancho del incisivo central superior como el 100%, multiplicándolo por 0.618 o dividiéndolo por 1.618 obtendremos el ancho virtual del incisivo lateral; y de la misma forma tomando en cuenta este último valor conseguiremos las medidas del ancho visible del canino. (4)

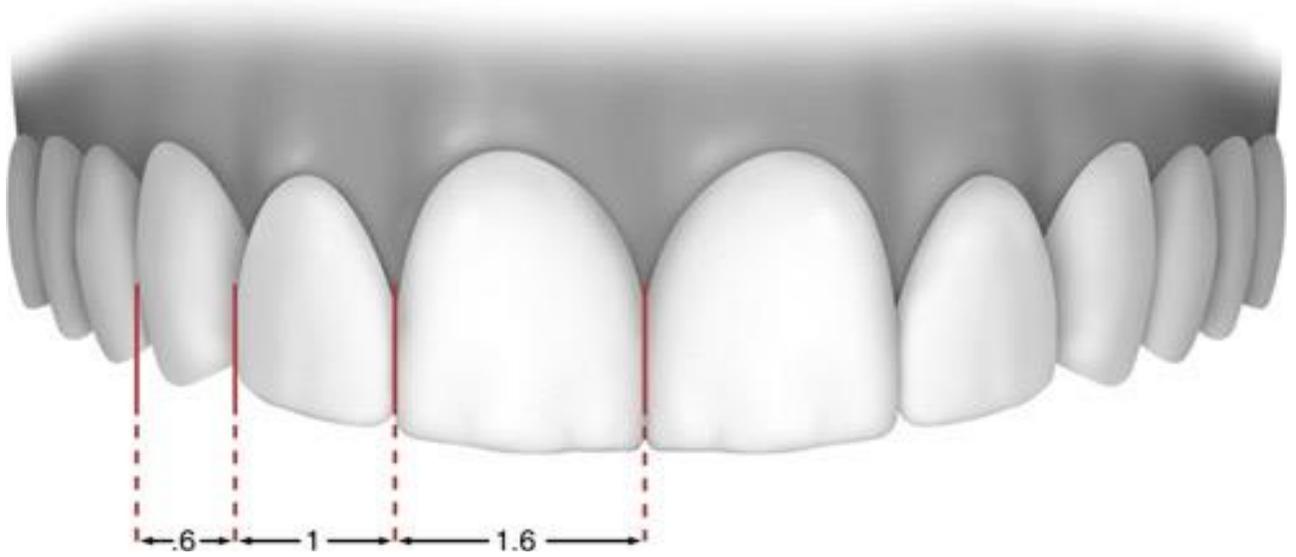
### **Existen medidas preestablecidas.**

En el sexo femenino el ancho de la corona del incisivo central debe corresponder a un 85% de su altura, el ancho del incisivo lateral debe corresponder a un 72% de su altura y un 88% de su altura del canino.

En el sexo masculino el ancho de la corona del incisivo central debe corresponder a un 80% de su altura, el ancho del incisivo lateral debe corresponder a un 69% de su altura y un 72% de su altura del canino. (4)

Principio de dominancia de los centrales y principio de la proporción dorada:

El principio establece que los incisivos centrales deben ser los dientes dominantes en una sonrisa y que deben mostrar proporciones agradables, ellos son la llave de la sonrisa. (6)



**Figura 5:** Proporción aurea, Fuente: John R. Calamia, Mark S.Wolff, Richard J. Simonsen, Successful Esthetic and Cosmetic Dentistry for the Modern Dental Practice, An Issue of Dental Clinics, 2007.

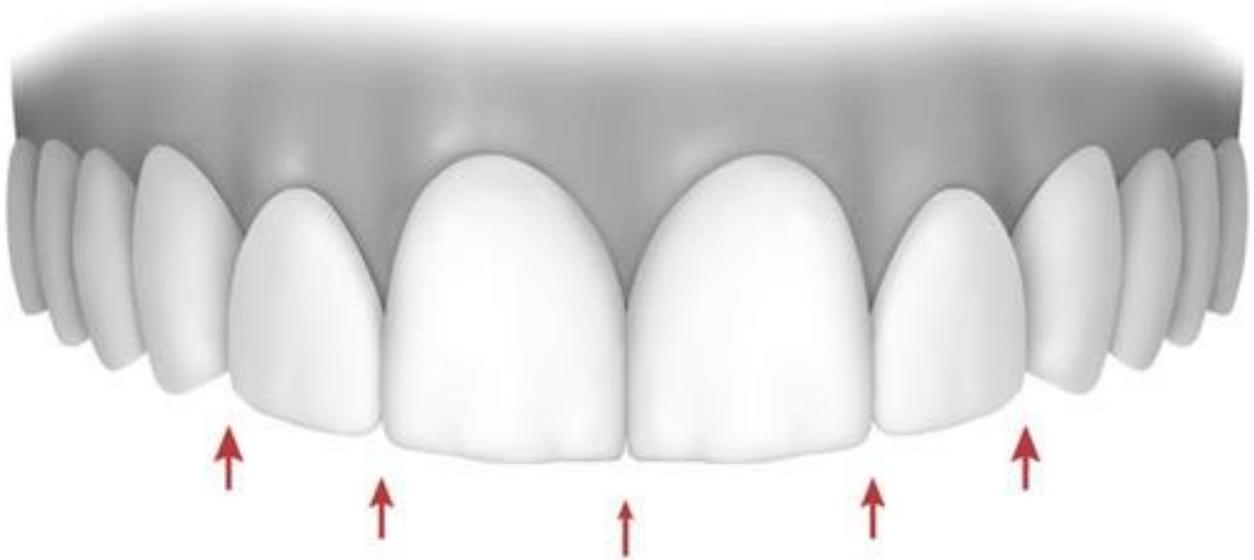
## 4.2 CAPÍTULO 2. VALORACIÓN DE ASPECTOS INTRA Y EXTRA ORALES

### PUNTOS DE CONTACTO PROXIMAL

Son áreas donde se encuentran las superficies de dos dientes y están en contacto entre sí, son pequeñas áreas de pocos milímetros, se encuentran en la mayoría de los pacientes, aunque existen excepciones donde no existe cierto contacto.

La zona de conexión es reconocida como la zona de óptima de contacto proximal visual. Esta zona óptima corresponde al 50% de la altura cervico-incisal entre los incisivos centrales superiores, 40% entre distal del incisivo central superior y mesial del incisivo lateral y un 30% entre los incisivos laterales superiores y el canino superior. Esto se expresa en la literatura en la regla de 50%-40% y 30% de la altura cervico incisal. Estas áreas van desde el final de la papila interdental hasta el inicio de la tronera incisal, en situaciones en donde las papilas están bien

posicionadas, al estar bien posicionadas posibilita definir con exactitud la altura de las troneras incisales. (5)



**Figura 6:** Puntos de contacto proximal, Fuente: John R. Calamia, Mark S.Wolff, Richard J. Simonsen, Successful Esthetic and Cosmetic Dentistry for the Modern Dental Practice, An Issue of Dental Clinics, 2007.

## **VISAGISMO**

Conjunto de técnicas que se emplean para observar las proporciones del rostro; esto nos ayuda a relacionar la sonrisa con el conjunto de facciones, relaciona los principios del lenguaje visual artístico. El visagismo es un derivado de visage que en francés significa cara.

Los rasgos de personalidad y sentimientos pueden ser detectados con la sonrisa, con este modo se puede diseñar una sonrisa de acuerdo con sus facciones, rostro, deseos y gustos.

En el visagismo debemos de proyectar la personalidad del individuo hacia las demás personas. (13)

La forma de nuestro rostro nos define con una personalidad:

Cuadro 1. Tipos de rostro y lo que proyectan.

<p><b>Colérico</b> <b>Fuerte</b></p>	<p>Cara rectangular ángulos muy marcados Liderazgo Decididas</p>
<p><b>Sanguíneo</b> <b>Dinámico</b></p>	<p>Cara angulada líneas inclinadas alrededor de los ojos y de la frente Nariz prominente Boca amplia Muy activos Comunicativos Extrovertidos</p>
<p><b>Melancólico</b> <b>Sensible</b></p>	<p>Caras ovales líneas redondeadas Ojos muy juntos Gran empatía</p>
<p><b>Pacífico</b> <b>Flemático</b></p>	<p>Cara redonda Labios prominentes Diplomáticas discretas</p>

La forma de los incisivos centrales y la curvatura de la sonrisa también reflejan ciertas características de la personalidad de cada individuo.

Cuadro 2. Forma de los dientes y lo que proyectan

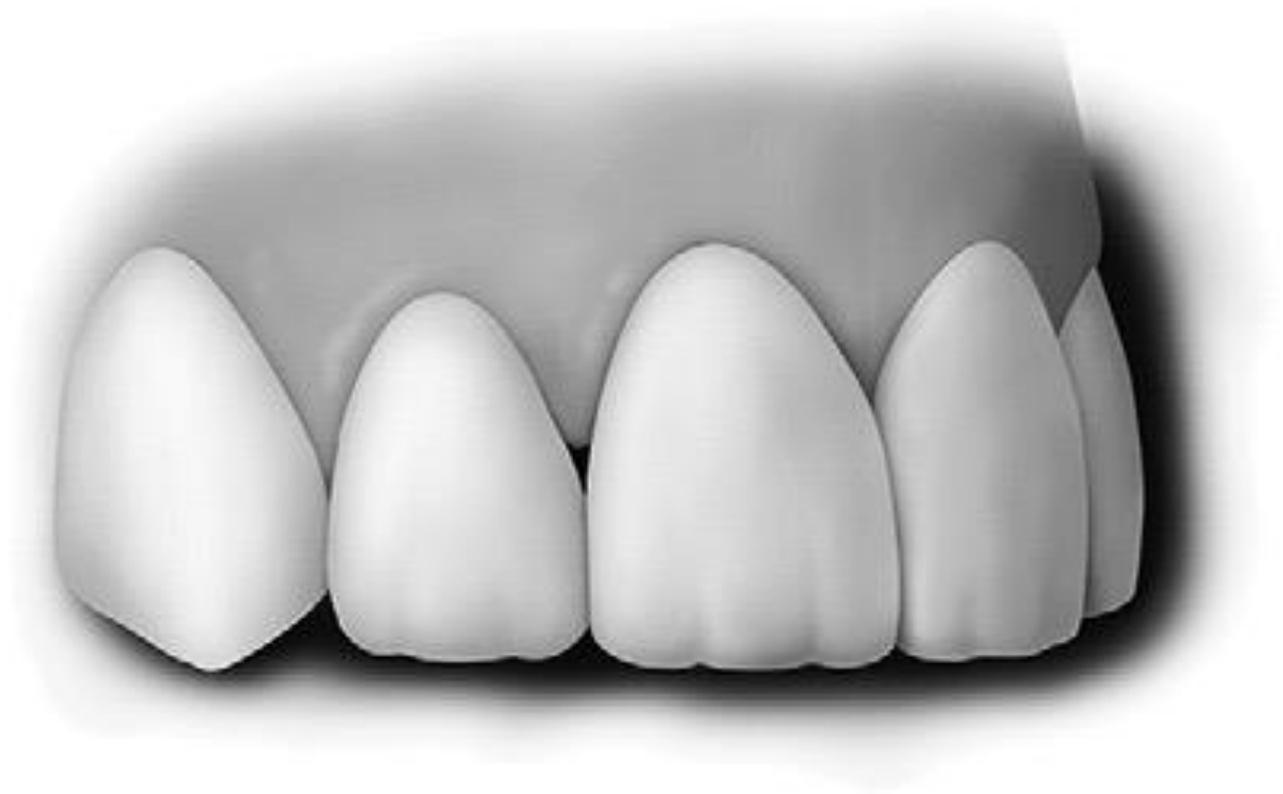
<p><b>Oval</b> <b>Melancólico</b></p>	<p>Organizado Perfeccionista Tímido Reservado</p>
<p><b>Triangular</b> <b>Sanguíneo</b></p>	<p>Extrovertido Comunicativo Entusiasta Dinámico Impulsivo</p>
<p><b>Rectangular</b> <b>Colérico</b></p>	<p>Determinado Explosivo Intenso Emprendedor Apasionado</p>
<p><b>Cuadrado</b> <b>Flemático</b></p>	<p>Diplomático Pacífico Espiritual Discreto</p>

### TRONERAS GINGIVALES

Los espacios interdentes están ocupados por el festoneado de los tejidos blandos que forman la papila interdental. Si el punto más apical del área de contacto de la restauración está a 5mm o menos de la cresta ósea se evitarán los triángulos negros, esto favorecerá la formación de una papila punteada saludable evitando la formación de un tejido aplanado que habitualmente acompaña al triángulo negro. Si la restauración se llega a extender hacia cervical esto nos dará como consecuencia un tejido gingival inflamado.

Un descuido de la higiene dental y los hábitos parafuncionales pueden llegar a alterar la salud gingival llegando en ocasiones a perder la papila interdental; es

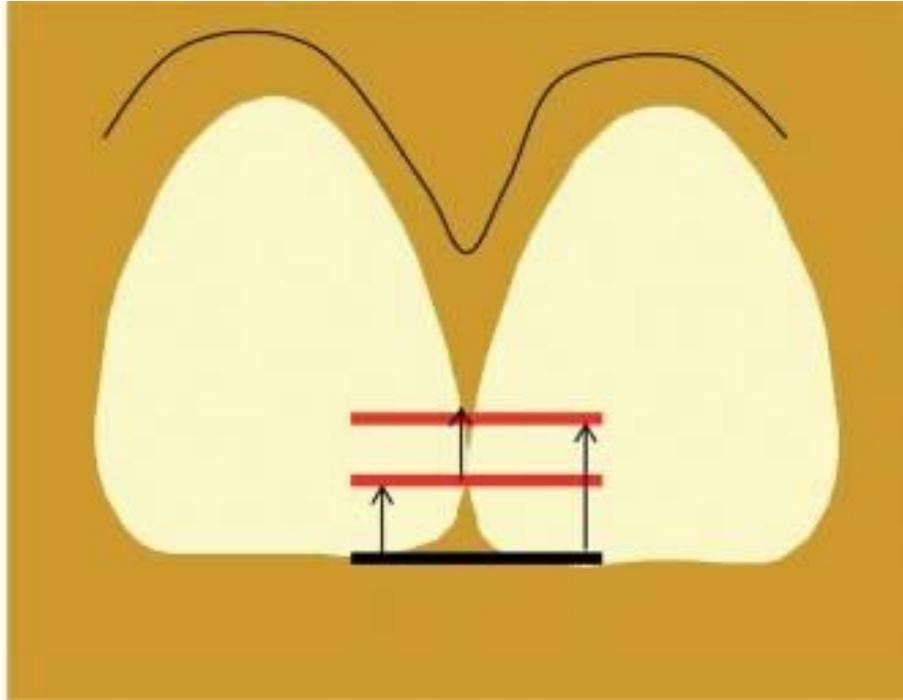
posible compensar la pérdida de inserción utilizando únicamente procesos restaurativos. (10)



**Figura 7:** Troneras gingivales, Fuente: John R. Calamia, Mark S.Wolff, Richard J. Simonsen, Successful Esthetic and Cosmetic Dentistry for the Modern Dental Practice, An Issue of Dental Clinics, 2007.

#### **COMPLEJO INTERDENTAL CID**

Este se encuentra conformado por la tronera interincisal, el área de contacto y la papila gingival, usualmente se mostrará alguno o todos sus componentes al hablar o al mostrar la sonrisa leve. Al momento de sonreír, el CID es perceptible, si el observador es una persona común, estará influido por apreciaciones subjetivas, experiencias personales, mientras que si se trata de un profesional este analizará la estructura anatómica, la forma, posición, dimensiones y proporciones de la cabeza y el rostro. (14)



**Figura 8:** Complejo interdental CID, Fuente: Castellanos SJL, López PRA, Antonio FL, et al. II. El complejo interdental (CID). Estudio antropométrico del componente dentogingival en dientes anteriores superiores. Rev Mex Periodontol. 2014;5(3):87-97.

### **TRONERA INTERINCISAL (TI)**

La tronera interincisal está representada por la distancia desde el borde incisal (Angulo mesio- incisal) al inicio del área de contacto del diente distal de cada par involucrado, tiende a incrementarse conforme la región implicada ocupa una posición más distal, siendo discreta entre los dos centrales (1.14 mm), llegando a ser alrededor de los 4 mm para la zona lateral canino. (14)

### **ÁREA DE CONTACTO INTERDENTAL (AC)**

Respecto a la extensión del AC, puede observarse un decremento conforme los dientes ocupan una posición más hacia distal, siendo muy amplio entre los centrales (3.56 mm), decreciendo cuando se valoran los contactos para central-lateral y lateral-canino (2.45 y 1.41 respectivamente).

Esto tiene una explicación por el tamaño incremental de las troneras interincisales conforme las parejas de dientes se encuentren más distalmente situadas. (14)

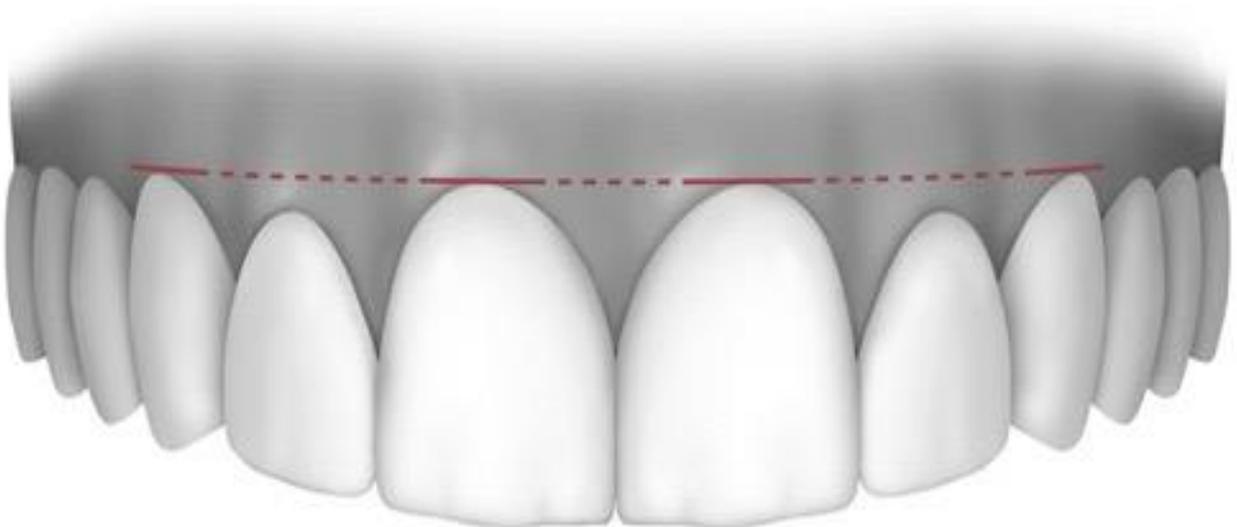
## PAPILA GINGIVAL

La expectativa de llenado de la papilla gingival es la medida del borde óseo interdental al inicio más cervical del área de contacto. (14)

## CONTORNO GINGIVAL

Es uno de los principales componentes de la estética dental conformado por el cenit (punto más alto entre el esmalte y el margen gingival de un diente).

El contorno gingival se obtiene por la curvatura que limita la transacción de la porción coronal cervical con la encía marginal libre de todos los dientes. Debe de existir una relación entre el punto cenit de los incisivos centrales superiores con los puntos cenit de los caninos y los laterales deben de estar por debajo uno o dos milímetros abajo. (5)



**Figura 9:** Contorno gingival, Fuente: John R. Calamia, Mark S.Wolff, Richard J. Simonsen, Successful Esthetic and Cosmetic Dentistry for the Modern Dental Practice, An Issue of Dental Clinics, 2007.

## FENOTIPOS GINGIVALES

Son las características dimensionales de la encía que estas pueden variar al transcurso de los años por factores ambientales e intervenciones clínicas, en sitios específicos. Está conformada por el espesor gingival y el ancho de tejido queratinizado. (15)

La Asociación Americana de Periodoncia y la Federación Europea de Periodoncia, describen dos variaciones de fenotipos: fino y grueso.

**Fenotipo grueso:** representa un fenotipo gingival grueso y media de 0,75 mm de morfotipo óseo (espesor grueso), con predicción a desarrollar bolsas periodontales. (15)

**Fenotipo fino:** fenotipo gingival fino y media de 0,34 mm de espesor de hueso bucal o morfotipo óseo Delgado. Este fenotipo es propensa ha desarrollar recesiones gingivales asociados a tratamientos de ortodoncia, fenestraciones, implantes, cepillado traumático y restauraciones que invaden el espacio suprecrestal. (15)

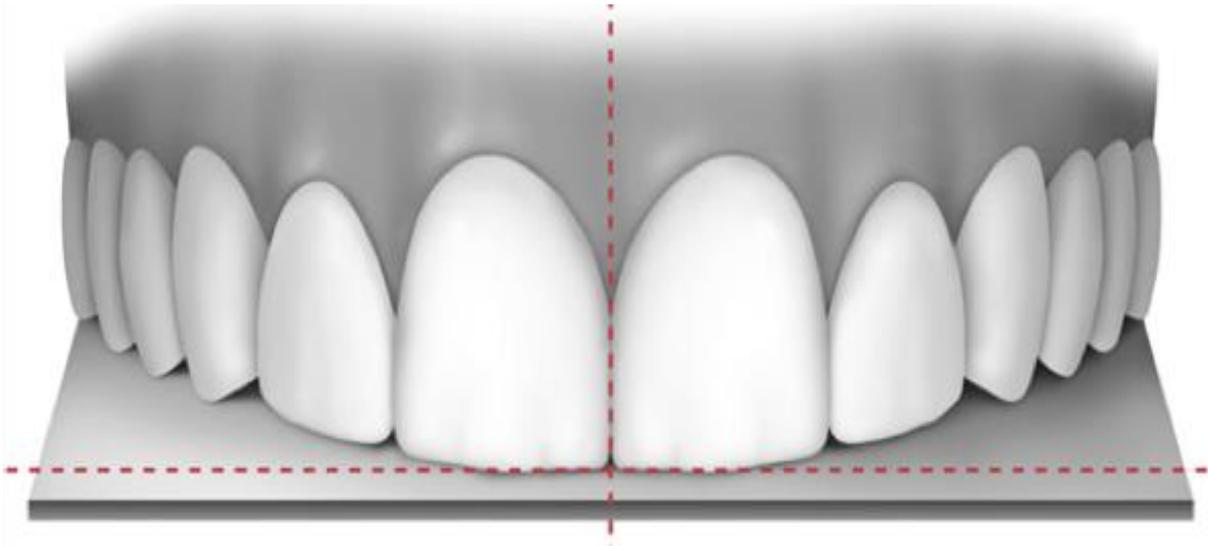


**Figura 10:** Fenotipos gingivales, a) fenotipo grueso; b) fenotipo fino, Fuente: Mariely Navarrete, Iván Godoy, Patricia Melo y Javiera Nally, Correlación entre biotipo gingival, ancho y grosor de encía adherida en zona estética del maxilar superior, 2015.

## LÍNEA MEDIA

Se refiere a una línea imaginaria que toca en forma vertical a los incisivos centrales maxilares y divide al rostro en dos partes una izquierda y otra derecha, con la finalidad de percibir y encontrar desarmonías dentofaciales y así poder realizar un análisis tanto de las estructuras faciales y dentales. Esta línea es perpendicular a la línea incisal y paralela a la línea media facial.

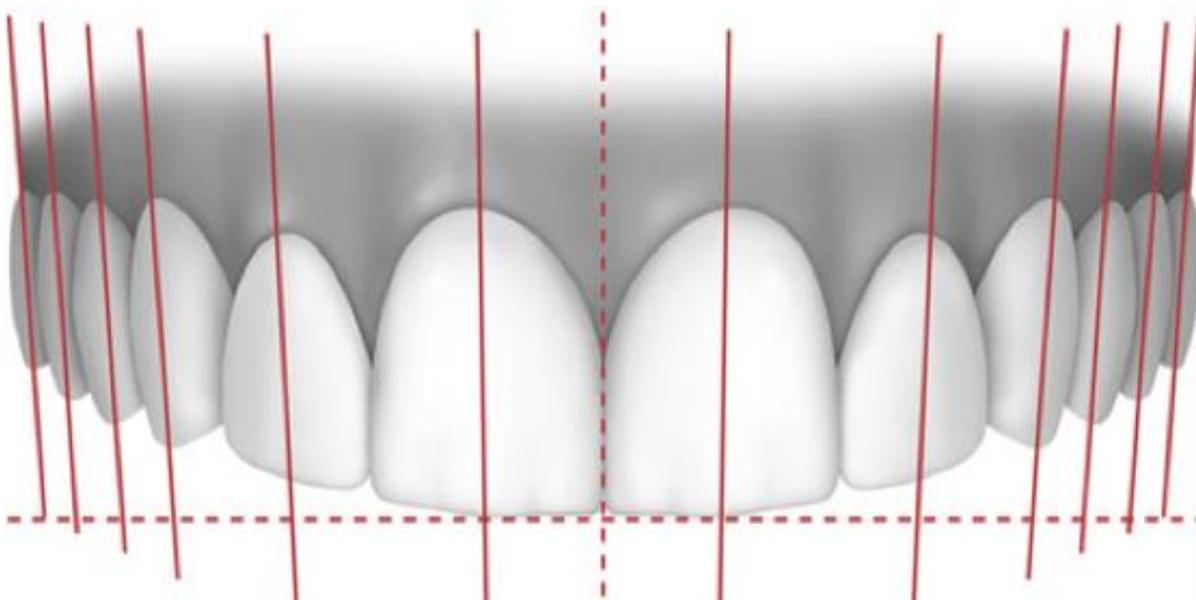
Podemos tomar como referencia varios puntos anatómicos para percibir la inclinación de la línea media tales como el filtrum labial uno de los más precisos, ya que se encuentra en el centro de la cara a excepción de algunos casos. Este filtrum debe de coincidir con la papila interdental entre los incisivos centrales. Si estas dos estructuras coinciden y la línea media es incorrecta estaríamos hablando de un problema de inclinación incisal, pero si la papila y el filtrum no coinciden entonces el problema es una desviación de la línea media. (6)



**Figura 11:** Línea media Fuente: John R. Calamia, Mark S.Wolff, Richard J. Simonsen, Successful Esthetic and Cosmetic Dentistry for the Modern Dental Practice, An Issue of Dental Clinics, 2007.

## INCLINACIÓN DEL EJE AXIAL

Es definida como la inclinación del eje mayor coronario respecto del plano oclusal, es una característica para cada diente. El impacto visual está dado en relación entre los incisivos centrales superiores y el labio inferior. Andrews nos describe que los dientes anterosuperiores presentan una inclinación mesiodistal de sus coronas clínicas, donde la porción gingival de la misma tiene una posición más distal que la porción incisal. Esta inclinación se hace más pronunciada progresivamente desde los incisivos centrales superiores hasta los caninos superiores. Así mismo Andrews describe un torque negativo cuando existe una inclinación lingual de los dientes posterosuperiores la cual es más pronunciada en primeros y segundos molares. (16)



**Figura 12:** Inclinación del eje axial, Fuente: John R. Calamia, Mark S.Wolff, Richard J. Simonsen, Successful Esthetic and Cosmetic Dentistry for the Modern Dental Practice, An Issue of Dental Clinics, 2007.

### 4.3 CAPITULO 3 TIPOS DE ANÁLISIS

#### **ANÁLISIS FACIAL**

Tenemos que evaluar y poner atención no solamente en los dientes donde realizaremos el procedimiento, sino también en la cara ya que de aquí dependerá algunas decisiones que tomaremos para la realización del tratamiento, tomando en cuenta puntos y estructuras como lo son ojos, barbilla, labios, nariz, haciendo un examen visual, así nos permite la identificación de los puntos y de líneas de referencia que son de valor para la rehabilitación estética.

Hay que evaluar este análisis en dos partes:

#### **Visión lateral**

En una postura natural de la cabeza se debe evaluar mediante el plano de Frankfort; este lo podemos encontrar anteriormente por el punto más bajo de la órbita y en la parte posterior por la cima del conducto auditivo.

El perfil lo vamos a evaluar midiendo el ángulo formado por los 3 puntos de referencia del rostro: la glabella, el subnasal y el extremo del mentón. El ángulo que se forma normalmente entre estos tres puntos no da un valor aproximado de 170°. (17)

En un perfil convexo generalmente está correlacionada a una relativa retroposición del tejido de la barbilla.

En un perfil cóncavo el valor del ángulo es mayor a 180°, con esto se crea una divergencia anterior, está correlacionada a una anteposición de la barbilla.



**Figura 13:** Perfiles de forma lateral, Fuente: Gilberto Henostroza H, Estética en odontología restauradora, 2006.

### Línea E

Es una línea que une la punta de la nariz con la punta de la barbilla, es un elemento muy útil para la determinación del tipo de perfil. Según Ricketts, en un

perfil normal el labio superior se situó a 4 mm de la línea E, mientras que el labio inferior se situó a 2 mm.

#### Angulo naso-labial

Este ángulo está formado por la intersección de 2 líneas en el área subnasal, una es una tangente a la base de la nariz y la otra es una tangente al borde extremo del labio, este ángulo en condiciones normales el valor es de aproximadamente de 90° a 95° en hombres y de 100° a 105° en mujeres.

### **Visión frontal**

Existen varias líneas que dividen imaginariamente a la cara que se utilizan en odontología con la finalidad de obtener medidas y guías para la rehabilitación bucal de una mejor manera una de esas líneas es la línea interpupilar esta línea está determinada por el centro de los ojos (pupilas) que pasa a través de estos esta línea es perpendicular a la línea media de la cara y paralela al plano oclusal.

Línea interorbital (por las cejas)

Línea intercomisural (por la comisura de los labios)

Línea interalar (por la base de las alas de la nariz)

Estas son a menudo las referencias usadas para orientar el plano incisal, plano oclusor y el contorno gingival, estas son paralelas al plano oclusal.

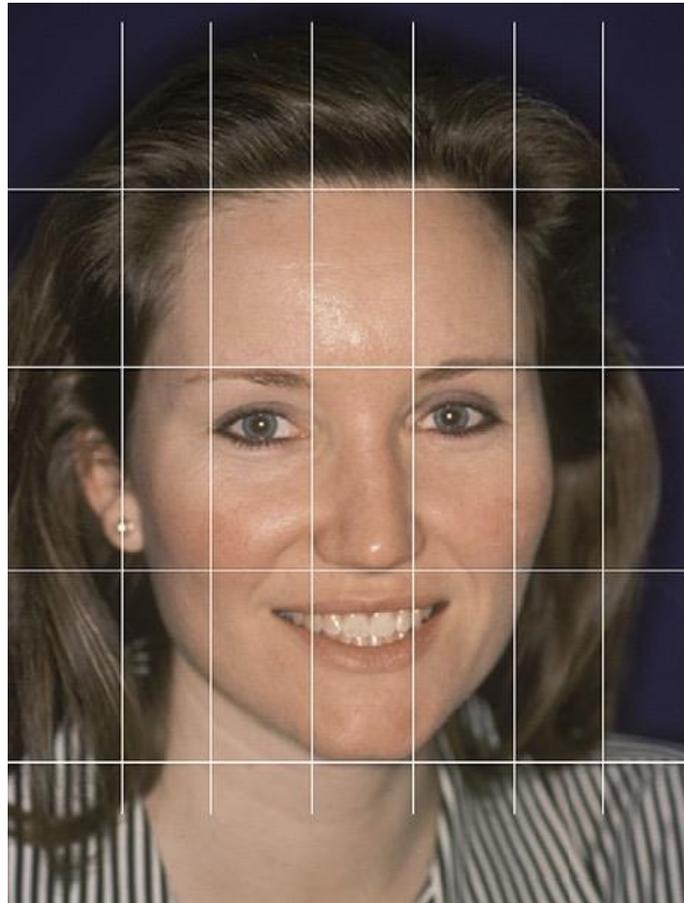
Una línea muy importante, es la línea media está la obtendremos trazando una línea vertical que va a pasar por la gabela, nariz, filtrum nasal y la barbilla. Esta línea media es perpendicular a la línea interpupilar formando así una T. Entre más centradas sean, mayor es la armonía total de la cara.

### **Simetría**

En la mayoría de los casos, la diferencia dimensional entre el lado derecho e izquierdo de la cara es menos del 3%, se considera por tanto el límite, más allá del cual una irregularidad facial llega a ser evidente al ojo del clínico.

### **Porciones faciales**

Para esto usaremos nuestras líneas horizontales antes mencionadas como referencia y se divide verticalmente en tres partes de igual tamaño. Tercio superior es el área entre el nacimiento del pelo y la línea interorbital, tercio medio va de la línea interorbital a la línea interalar y el tercio inferior se extiende desde la línea interalar al extremo de la barbilla. (17)



**Figura 14:** Visión frontal, Fuente: John R. Calamia, Mark S.Wolff, Richard J. Simonsen, Successful Esthetic and Cosmetic Dentistry for the Modern Dental Practice, An Issue of Dental Clinics, 2007.

## **ANÁLISIS DENTAL**

Al paso del tiempo las características de los dientes van cambiando los dientes más jóvenes son de colores pocos saturados y más brillantes, tienen más textura esto resulta una superficie más reflectante debido a la mayor cantidad de esmalte y por otra parte los dientes con más tiempo, son más saturados debido a la pérdida de esmalte y la exposición de la dentina subyacente. Pero las características de un diente más joven pueden ser diseñadas artísticamente en la restauración cerámica.

### **Tamaño dental**

Los incisivos centrales siempre serán los dientes dominantes en una sonrisa y en estos nos tenemos que basar, deben tener una proporción entre la altura y la anchura de 70 a 80%. Una reducción de la proporción nos da una apariencia angosta, pero si existe un aumento arriba del 85% hace una forma cuadrada. El incisivo lateral presenta por lo general una proporción de 60% a 65%. (11)

### **TEXTURA**

Esta se utiliza para determinar la naturalidad de las restauraciones. Se relaciona con la reflexión de la luz sobre las estructuras dentales estas pueden ser manipuladas al momento de realizar las restauraciones, obteniendo un resultado mas natural si el diente y la edad del paciente lo requieren. Una superficie lisa refleja más luz en un solo sentido y una superficie rugosa la esparce o refleja en diferentes direcciones. (18)

Esta textura va cambiando conforme a la edad, son mas texturizados los dientes jovenes y mas lisos los dientes adultos por el desgaste fisiologico.

Las restauraciones que se realizan con una poco o nula caracterización superficial pueden permitir una alta reflexión de la luz que conlleva a una apariencia artificial.

## **COLOR**

Es un concepto complejo, debido a que es una formación de nuestra mente al ser percibida por el observador y al mismo tiempo es una característica de las ondas electromagnéticas. El color es la interacción de tres factores y tres dimensiones. Se dice que es multifactorial porque necesita de la luz para producirse, del objeto para modificarse y de un interpretador para descifrarse. (18)

## **MATIZ**

Percepción individual del color, el color como nosotros lo reconocemos; la variación en el matiz se da por manchas intrínsecas y extrínsecas de materiales restauradores, comidas, bebidas, cigarrillos, etc. (18)

## **CROMA**

Es la pureza, intensidad o saturación mayor o menor de un mismo matiz. El croma de los dientes aumenta con la edad. (18)

## **VALOR**

Representación unidimensional de blancos y negros y la mezcla de grises. Brillo u oscuridad de un color, para aumentar el valor a un cuerpo para que se vea más brillante se le agrega blanco y para disminuir el valor se le agrega negro.

El valor es el factor más importante para la toma de decisión del color.

El diente natural es policromático debido principalmente al color de la dentina y espesor del esmalte, esto es de suma importancia para entender que el diente tiene diferentes tonalidades, siendo más saturada en la parte cervical y menos saturada en la parte incisal. (18)

Otras propiedades de los dientes y también importantes son:

**Brillo o luminosidad:** es lo que distingue los colores claros de los oscuros es decir cuánta luz refleja o absorbe un objeto.

**Traslucidez:** propiedad que permite parcialmente el paso de luz.

Transparencia: paso de luz a travez de ella.

Opacidad: dispersión de la luz. (19)

### **Ángulo interincisal**

La medida de los ángulos interincisales aumenta progresivamente, desplazándose desde los incisivos centrales a los caninos, por la aplicación gradual de los puntos de contacto interdental.

### **ANÁLISIS ESTÉTICO**

La estética dental y gingival están separadas, pero a la hora de obtener una armonía trabajan en conjunto para proporcionar una sonrisa armónica y equilibrada.

Un defecto en alguna de estas dos estructuras no podrá ser compensado por la calidad de una o de otra.

### **Criterios estéticos fundamentales**

Cuadro 3. Criterios estéticos fundamentales

Salud gingival	Dimensión del diente
Troneras gingivales o llenado gingival	Rasgos básicos de la forma de los dientes
Ejes dentales	Caracterización de los dientes
Cenit del contorno gingival	Textura superficial
Equilibrio entre los márgenes gingivales	Color
Nivel del contacto interdental	Borde incisal
Simetría de la sonrisa	Línea del labio inferior

#### **4.4CAPÍTULO 4 PROTOCOLO DEL DISEÑO DE SONRISA DIGITAL**

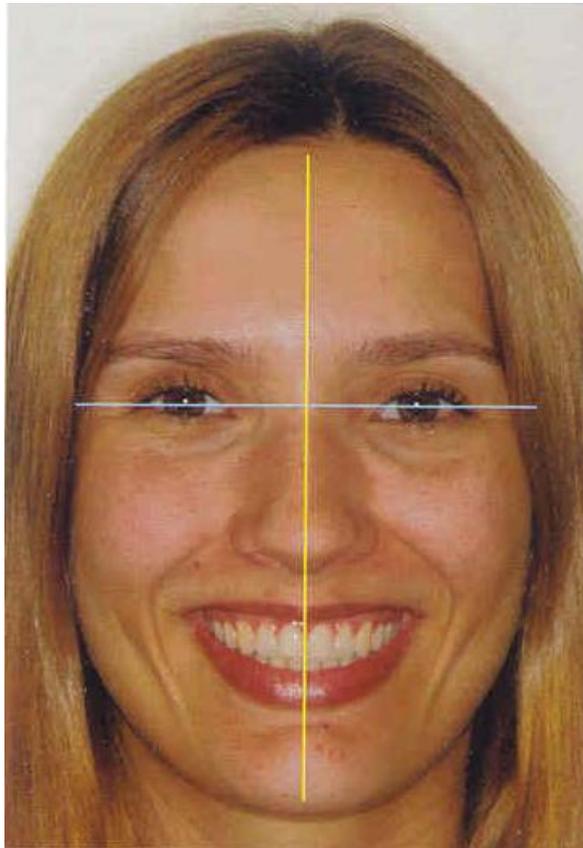
El diseño de sonrisa es una herramienta con demasiada utilidad para la rehabilitación de un paciente, ya que es un método de diagnóstico que nos permite detectar algunas anomalías que tal vez no pudimos detectarlas o pasaron desapercibidas por el odontólogo y ya en una computadora y con un programa para diseñar puede ser más fácil poderlas apreciar, es una ventaja que tenemos recurriendo a la tecnología. Se puede realizar un tratamiento más completo con la ayuda de los múltiples especialistas (protesistas, implantólogos, periodoncistas, cirujanos, técnico dental) todo esto relacionado para obtener mejores resultados. Nos permite tener un amplio conocimiento acerca de nuestro paciente, así como de su aparato estomatognático, pudiendo observar las estructuras y su simetría: cara ojos, cejas, nariz labios, barbilla y dientes haciéndolo más preciso; también utilizando herramientas cómo lo son el encerado diagnóstico y el mock-up, para conseguir mejores resultados. (20)

#### **CRUZ**

Son las líneas de referencia que van a existir en nuestro programa una de forma vertical y la otra de forma horizontal, detrás de estas líneas se coloca la fotografía de sonrisa amplia. En estas tiene que coincidir el plano bi-pupilar y la línea media facial. La línea bipupilar nos sirve de mucho cómo orientación para no perder el plano horizontal. (20)

## ARCO FACIAL DIGITAL

Esté nos ayuda a relacionar la imagen de la sonrisa de toda la cara completa a la línea que tenemos como referencia horizontal, este es el paso más importante en nuestro proceso de diseño de sonrisa. La primera línea de referencia debe de ser la línea interpupilar para que así establezcamos el plano horizontal. Cuando hayamos determinado la línea de referencia horizontal, es momento de colocar la línea media facial, tomando en cuenta para colocarla la glabella, nariz y barbilla. (20)



**Figura 15:** Arco facial digital. Fuente: Gilberto Henostroza H, Estetica en odontología restauradora, 2006.

## **ANÁLISIS DENTO-LABIAL**

Se estudian factores en la cual su evaluación se traslada a la plantilla de la sonrisa para obtener un registro que nos facilite el diagnóstico diferencial, así como la toma de decisiones en el tratamiento. Se lleva la línea horizontal sobre la boca, esto nos sirve para la evaluación de la relación de las líneas de expresión con la sonrisa. Aquí se puede observar si existe una inclinación fácilmente. (21)

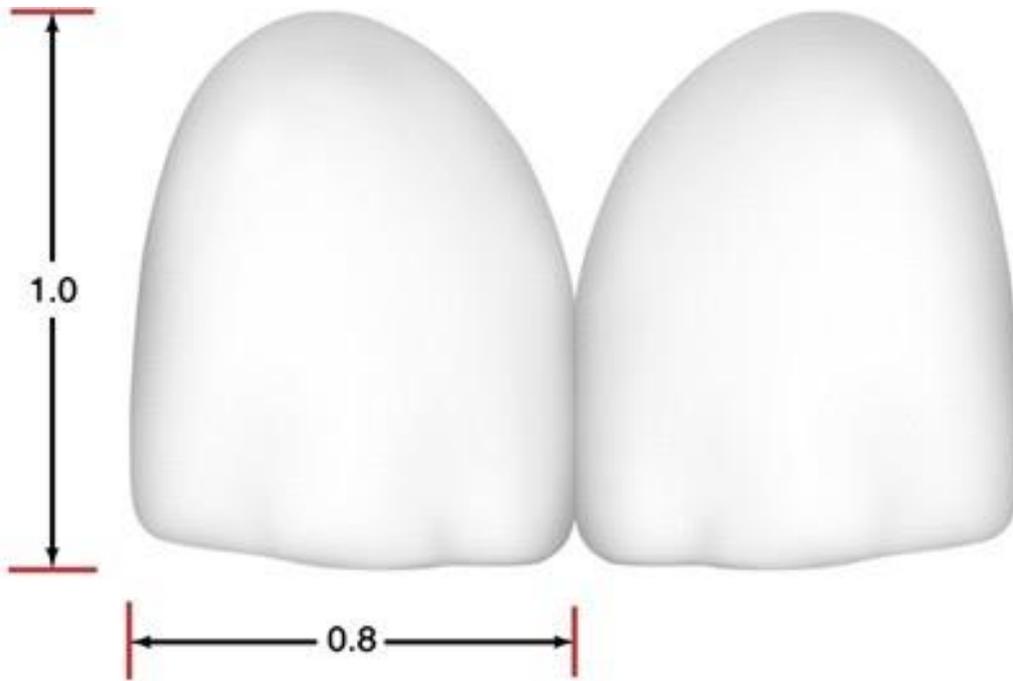
## **SIMULACIÓN DE LA SONRISA**

La simulación se puede realizar reubicando la posición del borde incisal, la inclinación, el desplazamiento, la proporción de los dientes y contornos de los tejidos blandos. (20)

## **MEDICIÓN DE LA PROPORCIÓN DENTAL**

Tenemos que medir la altura y la anchura en proporción de los incisivos centrales, en el cual se utilizará un rectángulo que está incluido en las planillas del protocolo del diseño de sonrisa, este se colocará sobre los bordes de ambos incisivos centrales. (3)

Esto nos permitirá analizar y comparar las proporciones de los incisivos centrales del paciente con la regla áurea, para diseñar una sonrisa armónica que este dentro de los parámetros estéticos adecuados. (3)



**Figura 16:** Proporción dental, Fuente: John R. Calamia, Mark S.Wolff, Richard J. Simonsen, Successful Esthetic and Cosmetic Dentistry for the Modern Dental Practice, An Issue of Dental Clinics, 2007.

### **CALIBRACIÓN DE LA REGLA DIGITAL**

El calibrador o regla de la proporción áurea se encuentra incluido en las plantillas del protocolo del DSD, esta debe ser copiada y pegada sobre la fotografía intraoral de los dientes. En el protocolo de DSD podemos realizar mediciones, pero tenemos que calibrar la regla digital en las plantillas, para esto debemos de sacar las medidas del modelo de yeso de los incisivos. (3)

Sobre la fotografía se calibra la regla digital a las medidas que tengamos ya que así podremos realizar cualquier medición necesaria y transferir esta información al técnico dental para que de acuerdo a estas medidas se realicen el encerado diagnóstico. (3)

Para transferir estas medidas al modelo de yeso tenemos que realizar dos líneas que se utilizaran como planos de referencia horizontal tanto en la fotografía como

en el modelo, se trazan puntos de referencia en los cuales se unirán con una línea y así obtendremos dos líneas en el sector anterior, la primera a una distancia aproximada de cinco milímetros por arriba del margen gingival de los dientes anteriores. (3)

La segunda línea, sobre el tercio medio de la cara vestibular de los dientes anteriores. (3)

En el siguiente paso transferiremos la línea media dental, solo necesitaremos un punto para determinar su localización, se traza con lápiz la línea vertical sobre el punto de referencia, que es la distancia entre la línea media dental y la línea media facial en el borde incisal medida con la regla digital. (3)

Una vez que hayamos trazado estas líneas de referencia podremos transferir cualquier información necesaria cómo:

Distancia a establecer los márgenes cervicales

Posición de los cenit gingivales

Ancho de las coronas

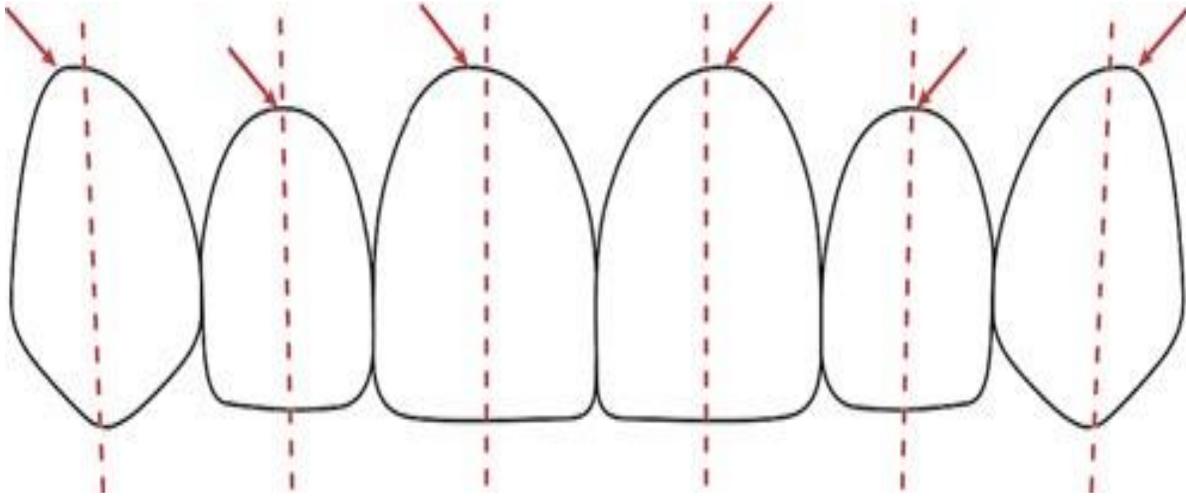
Reducción o ampliación del borde incisal

Medidas del técnico

Esta información está en el modelo y diapositivas.

## **PUNTOS CENIT**

Este es el punto más apical del contorno gingival y en los dientes maxilares normalmente se encuentran localizados distalmente al eje del diente. Cuando encontramos una sonrisa armoniosa, se encuentran en la misma altura los puntos de canino y centrales. (11)



**Figura 17:** Puntos cenit, Fuente: John R. Calamia, Mark S.Wolff, Richard J. Simonsen, Successful Esthetic and Cosmetic Dentistry for the Modern Dental Practice, An Issue of Dental Clinics, 2007.

## **VENTAJAS**

Se encuentran muchas cosas positivas sobre este método de diagnóstico que podemos aprovechar para el beneficio de los pacientes, técnico dental y odontólogo.

- 1.- Visualización del posible resultado final
- 2.- Relación entre la situación preoperatoria y el diseño ideal.
- 3.- Nos sirve como guía para el encerado diagnóstico.
- 4.- Nos sirve para la realización del mock up.
- 5.- Facilita la selección de la técnica restaurativa.
- 6.- Ahorra tiempo, material y costos durante el tratamiento.
- 7.- El paciente puede ver e identificar cuáles son los pasos que se van a realizar para hacer el tratamiento, así como opinar sobre su tratamiento.
- 8.- Se puede agregar elementos durante las fases de diagnóstico y tratamiento
- 9.- Se utilizan fotografías para visualizar discrepancias en la morfología de tejidos blandos y duros; evaluar las limitaciones y factores de riesgo de un caso

10.- Podemos observar asimetría, desarmonía y violaciones de los principios estéticos

11.- Mejora la relación del equipo interdisciplinarios

12.- Mejora educación del paciente

13.- Motivación a través de la visualización

14.- Eficacia de la presentación del caso (22) (23) (24)

Entre muchas otras

## **DESVENTAJAS**

1.- Para realizar este protocolo requerimos de tiempo, tiene un costo extra y tal vez algunos pacientes no quieran pagarlo o puedan.

2.- Al realizar una sonrisa el paciente puede tener una expectativa muy alta, así como el profesional y puede que los dos se decepcionen del tratamiento final.

3.- La relación oclusal no se puede tomar en cuenta para la decisión durante la preparación del diente.

4.- El costo de las herramientas, del software, la de las cámaras y mantener un sistema computarizado puede ser de alto costo.

5.- Al cambiar la forma y estructura de los dientes a menudo resulta en interferencias oclusales causando molestias o fracturas en las restauraciones, deben de ser revisadas a fondo.

6.- Riesgo de causar defectos estructurales, funcionales y fonéticos en las restauraciones finales. (25) (26)

## **4.5 CAPÍTULO 5 HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DEL DISEÑO DE SONRISA**

El diseño digital de sonrisa es un protocolo clínico llevado a cabo por el odontólogo con la finalidad de obtener mayor información acerca del paciente y su estado anatómico y estético; así como también para realizar un análisis a mayor y poder realizar una visualización del objetivo que queremos alcanzar con dicho protocolo, esto nos puede llevar a una mayor aceptación del tratamiento hacia el paciente.

La estética en odontología es un arte de crear, reproducir, copiar y armonizar las restauraciones con las estructuras dentales y anatómicas circundantes, de modo que el trabajo resultante resulte bello, expresivo e imperceptible.

La estética dental es en ocasiones lo que motiva a los pacientes a buscar una atención para obtener unas restauraciones de mejor calidad. (27)

### **ANÁLISIS FOTOGRÁFICO**

El análisis fotográfico es uno de los puntos más importantes para llevar a cabo el diseño digital ya que sin estas no se podrá realizar ningún estudio ni trazado, es por ello que se tienen que tomar de la mejor manera, con la mayor calidad que sea posible. Nos facilitarán realizar los estudios de una manera más precisa. (28)

Se pueden tomar ciertas reglas o recomendaciones:

- 1.- El paciente deberá de ponerse de la manera más recta posible se deberá de tomar como referencia el plano de Frankfort, en el cual se debe de estar paralelo al piso.
- 2.- Postura natural de la cabeza con dientes en oclusión.
- 3.- La musculatura debe de estar en reposo, sin tensar los labios.
- 4.- El cabello debe de estar recogido y ubicado por detrás de las orejas. No se podrá utilizar lentes, aretes, cadenas que sean demasiado visibles.
- 5.- Se recomienda exponer el lado derecho de la cara en la fotografía lateral.
- 6.- Se recomienda colocar un campo o tela de color blanco o negro por detrás del paciente para resaltar sus características.

### **ANÁLISIS FONÉTICO**

El análisis fonético es una herramienta demasiado útil que nos ayudará a realizar un diagnóstico y un plan de tratamiento tanto funcional como estético, esto nos ayudará a establecer la posición y la longitud de los dientes en conjunto.

Tendremos que considerar el tamaño en sentido cervico-incisal y el borde incisal que se verá expuesto en una posición de reposo. (29)

## PROPORCIÓN ESTÉTICA DENTAL RECURRENTE

La proporción estética recurrente también conocida como RED nos indica que la proporción de los anchos sucesivos de los dientes maxilares vistos de manera frontal debe de permanecer constante, progresando distalmente. Las sonrisas que se diseñan bajo este concepto, conservan una armonía natural. Una progresión de coeficiente lineal en la que el ancho de cada diente sucesivo como se ve desde frente disminuye en la misma proporción.

El ancho del incisivo lateral se reduce en un porcentaje seleccionado del ancho del incisivo central, y el ancho de cada diente distalmente se reduce en este mismo porcentaje desde su diente mesial. (30)

Cuando se usa esta proporción del 70% de RED, el ancho del incisivo lateral superior es del 70% del ancho de la vista frontal del incisivo central superior, y el canino superior es el del 70% del ancho del incisivo lateral resultante.

Puede variar el uso de la proporción RED dependiendo de cada caso de paciente, siempre y cuando se usó la proporción de una manera consistente con la misma sonrisa de cada paciente.

Si en dado caso los incisivos centrales superiores son más altos por ende deben de ser más anchos para que exista una correlación entre ancho/alto. El resultado que obtendremos es un incisivo central más ancho y más dominante con dientes altos y un incisivo lateral más angosto y de anchura similar con dientes cortos.

La proporción RED dice que cuanto más altos son los dientes, menos será la proporción RED utilizada, y cuanto más cortos son los dientes, mayor es la proporción RED. (30)

Una proporción del 62% de RED se recomienda para una sonrisa que tenga dientes muy altos.

Una proporción del 80% de RED se recomienda para una sonrisa que tenga dientes muy cortos.

La proporción del 70% de RED se recomienda para dientes con longitud normal o promedio con una relación de ancho/ altura de 78% de los incisivos centrales superiores. (30)

## **SOFTWARE**

Existen en el mercado distintos softwares para la realización de un diseño de sonrisa los más comunes y más comerciales son:

El protocolo es realizado por el software keynote (apple i work); sin embargo, también se pueden utilizar otros softwares similares como el MS Power Point (Microsoft Office 2010) se puede utilizar con menos ajustes en la técnica. Otro software utilizado también, pero con menor frecuencia es Photoshop CS5 (Adobe System; San José, CA). Se inicia mediante plantillas ya prediseñadas de dientes con diferentes anchos y longitudes. Se pueden crear tantas plantillas diferentes de dientes con distintas proporciones en la zona estética. Las plantillas creadas nos podrán servir para realizar más diseños ya que se quedan guardadas para distintos tratamientos. (23)

## **ENCERADO DIAGNÓSTICO**

El encerado diagnóstico lo podemos utilizar para la confección de las guías de silicona, la importancia de tener un encerado diagnóstico más preciso es fundamental para el tratamiento restaurador.

Este protocolo nos permite realizar las mediciones calibrando la regla digital incluida en las plantillas, esto nos permite transferir esta información al técnico dental para la realización del encerado diagnóstico. (25)



**Figura 18:** Encerado diagnóstico, Fuente: John R. Calamia, Mark S.Wolff, Richard J. Simonsen, Successful Esthetic and Cosmetic Dentistry for the Modern Dental Practice, An Issue of Dental Clinics, 2007.

### **MOCK-UP**

Es una técnica que se recomienda para hacer una prueba clínica en boca que se lleva a cabo utilizándola como una restauración provisional, es una maqueta que nos sirve tanto a los dentistas y pacientes para visualizar las futuras restauraciones definitivas sin realizar ningún cambio o procedimiento. El paciente puede visualizar cómo quedarán las restauraciones y darnos la aceptación del tratamiento con mayor aceptación a este mismo.

El procedimiento consiste en la aplicación de resina bis-acrítica o acrílico auto en la maqueta de silicona y llevarla a boca con el fin de simular de una manera más precisa las características que queremos obtener y lograr en los dientes que se han perdido y así de esta manera obtener un patrón que nos sirva para la posterior restauración definitiva. (31)



**Figura 19:** Guía para realizar mock up, Fuente: John R. Calamia, Mark S.Wolff, Richard J. Simonsen, Successful Esthetic and Cosmetic Dentistry for the Modern Dental Practice, An Issue of Dental Clinics, 2007.

El mock-up junto con los provisionales les dan una posibilidad a los pacientes de visualizar los resultados antes de que el profesional proceda con cambios irreversibles, también podemos realizar los cambios necesarios o ajustes, es decir detalles mínimos a modificar de estos provisionales para optimizar la estética y función (generalmente fonética), luego también nos servirán para realizar las llaves rígidas en boca, que podrán orientar el tallado.

Cuando el paciente nos da la aceptación, los procedimientos de restauración se pueden ajustar según sea necesario. La preparación que debemos de realizar debe de ser mínimamente invasiva, permitiendo el espacio adecuado para las restauraciones de cerámica o resina en su defecto. Para la realización de las restauraciones finales debe de ser un proceso controlado con ajustes finales mínimos. Si todos estos pasos se llevan de manera ordenada y correcta sin

descuidar aspectos importantes, el resultado final es probable que supere las expectativas del paciente. (32)



**Figura 20:** Mock up en boca, Fuente: John R. Calamia, Mark S.Wolff, Richard J. Simonsen, Successful Esthetic and Cosmetic Dentistry for the Modern Dental Practice, An Issue of Dental Clinics, 2007.

## **GESTIÓN DEL PACIENTE**

El paciente es el punto primordial para la realización de este protocolo y tratamiento ya que sin él no se puede realizar, es por ello que como profesionales debemos de orientarlo, educarlo, resolver sus dudas y preguntas sobre lo que se llevará a cabo ya que para ellos son en su mayoría tratamientos nuevos con un enfoque distinto y que se realizan de distinta manera a lo que están acostumbrados, en esta odontología moderna se realiza primero una previsualización del tratamiento y el tentativo resultado a obtener sin realizar

ningún tipo de procedimiento, y antes dándonos su aceptación; en la odontología de hace algunos años primero se realizaba el procedimiento y después tenemos la aceptación del paciente y si no estaba del todo convencido era donde resultaban las dudas y que al paciente no se sintiera bien con el tratamiento realizado. Por ello debemos de explicarle las nuevas maneras de realizar este procedimiento.

## **4.6 CAPÍTULO 6 CARILLAS Y TIPOS DE MATERIAL**

### **CARILLAS**

El Dr. Macchi (2000) define a la carilla como "un bloque que se fija la superficie vestibular de un diente anterior, fundamentalmente para mejorar su aspecto estético". (33)

El Dr. Robertson (2007) define a la carilla como "una capa de material de color natural que se aplica a un diente para restaurar defectos localizados o intrínsecos". (34)

Las carillas son laminas finas de cerámica o resina que pueden cubrir al diente por las superficies vestibular, palatina, incisal, lingual y oclusal. Con una finalidad estética de corregir ciertos problemas. La carilla se une al diente por medios micromecánicos y adhesivos tras el grabado de esmalte, se considera un tratamiento de mínima invasión. (33)

### **PORCELANA**

El componente de la porcelana es el feldespatos natural (vidrios de silicato de aluminio potásico y sódico). En las últimas décadas han aparecido porcelanas demasiado resistentes que son diseñadas y elaboradas específicamente para las restauraciones adheridas. Por ello este tipo de porcelanas son más resistentes que las porcelanas convencionales, los composites, y poseen una dureza que se asemeja a el esmalte. (35)

Cuatro componentes primordiales para las restauraciones adheridas de porcelana:

- 1.- Carilla de porcelana grabada con ácido fluorhídrico previamente por su cara interna.
- 2.- Una superficie de esmalte grabado con ácido fosfórico previamente con ácido.
- 3.- Un acoplador silánico.
- 4.- Un cemento a base de resina.

### **PORCELANA FELDESPÁTICA**

Esta porcelana ha sido modificada al paso de los años, consta de un magma de feldespato (responsable de la translucidez al descomponerse el vidrio) en el que se encuentran dispersas partículas de cuarzo, y en menor cantidad caolín, así como fundentes, opacificadores, pigmentos, etc. (36)

- 1.- Resistencia a la flexión es de 50-75 Mpa.
- 2.- Uso principalmente en carillas, recubrimiento en coronas totales dentosoportadas e implantosoportadas, incrustaciones, prótesis fija.
- 3.- Es altamente estética.
- 4.- Resistencia mecánica va desde 100 – 150 Mpa, según la composición y fabricante. (37)

### **DISILICATO DE LITIO**

Es una excelente opción de tratamiento para la restauración de dientes anteriores y posteriores, es una cerámica que presenta alta resistencia mecánica entre 360 a 400 Mpa y alta estética, esto se debe a que contiene cristales más pequeños y homogéneos y las preparaciones son más conservadoras favoreciendo así a su éxito a largo plazo. Es un material que se utiliza particularmente en casos de erosión, abrasión o atricción, donde se requiere restaurar el tejido dentario

perdido, también se utiliza en casos protésicos donde se requiere la corrección de una mal posición dentaria. (38)

Poseen gran simulación del tejido dentario, en especial del esmalte, ya que tienen características como, coeficiente de expansión térmica semejante al diente, biocompatibilidad biológica, alta resistencia a la compresión y abrasión, alto módulo de elasticidad, translucidez, resistencia al desgaste y estabilidad del color, todo esto nos garantiza una adecuada transferencia de las tensiones masticatorias al sustrato remanente. (38)

Es una cerámica reforzada, que es un material con mejores propiedades mecánicas, esto debido a la incorporación de partículas de carga.

## **ZIRCONIA**

La zirconia tiene las características del metal en cuanto a la resistencia, comportamiento óptico y químico, el óxido de zirconio (zirconia) es bastante opaco en general y tan radiopaco como las aleaciones metálicas de las estructuras cerometales. (39)

Tiene una alta resistencia a la fractura.

Al ser opaco tiene capacidad de enmascarar la estructura del diente.

Resistencia a la flexión de 900 a 1.100 Mpa.

Tenacidad a la fractura de 8 a 10 Mpa.

Ideal para restauraciones estéticas conservadoras.

Se puede moler hasta un grosor de 0.2mm y luego en capas con una porcelana compatible para producir restauraciones de menos de 0,6 mm de grosor total. (30)

Una de sus desventajas puede ser un costo elevado y un el sistema de adhesión debe de ser específico.

## INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES PARA CARILLAS

Para la elaboración y tallado para carillas se requieren de ciertos cumplimientos y especificaciones para poder realizarlas y también para no hacerlas, ya que estaremos ante un pronóstico desfavorable y con un alto porcentaje de fracaso para las carillas. (40)

Cuadro 4. Indicaciones y contraindicaciones para realizar carillas dentales

INDICACIONES	CONTRAINDICACIÓN
+ Restauraciones de lesiones cariosas donde las restauraciones directas no cumplen el proposito	- Mordida profunda no tratada
+Fracturas	- Pacientes bruxistas no tratados
+ Cierre de diastemas	- Apiñamiento dental
+Remoción de defectos o de pigmentos localizados	- Alto índice cardiogénico
+ Correcciones de forma y contorno de los dientes	- Pacientes fumadores
+ Amelogénesis imperfecta	- Paciente con higiene deficiente
+ Fluorosis	- Esmalte deficiente
+ Pigmentación por tetraciclinas nivel III y IV	- Mordida cruzada anterior
+ Discromías por traumatismo	
+ Pigmentación intrínsecas por filtración dentaria	
+ Forma dental atípica	
+ Erosión	
+ Abrasión	
+ Atrición	
+ Giroversiones	

## 4.7 CAPITULO 7 MATERIAL DE RESTAURACIÓN PROVISIONAL

### RESINA BIS-ACRÍLICA

El avance tecnológico ha favorecido la aparición y desarrollo de las resinas bis-acríticas; que se van a definir como materiales libres de metilmetacrilato y que poseen como relleno dimetacrilato, entre los cuales se encuentra el BIS-GMA y UDMA. Esto nos ayuda a tener ventajas tales como fácil manipulación, alta resistencia, óptima adaptación marginal, estabilidad del color y baja reacción exotérmica. La resina bis-acrítica se introdujo por primera vez a los mercados a finales de los años 90s. Este a diferencia del PMMA, contiene monómeros de metacrilato de vinilo y carga de partículas de relleno, esto da como resultado que la contracción al polimerizar y la liberación exotérmica se reduzca potencialmente, además la estabilidad del color se mejora en comparación al PMMA. (41)



**Figura 21:** Aplicación de resina bis acrílica, Fuente: John R. Calamia, Mark S.Wolff, Richard J. Simonsen, Successful Esthetic and Cosmetic Dentistry for the Modern Dental Practice, An Issue of Dental Clinics, 2007.

Este material está disponible comercialmente en jeringas automix que es más costoso, pero ofrece un fácil manejo y reduce el atrapamiento del aire. Se pueden usar para todo tipo de restauraciones provisionales y presentan ciertas características mejoradas en comparación con PMMA, teniendo una mayor resistencia a la abrasión y estética, inadaptación marginal inferior, menor volatilización del monómero libre, potencial de reparación mejorado. (42)

Algunas de las ventajas que encontramos en la resina bis-acrítica son: (43)

- +Fácil de usar, ya que vienen en presentación de cartuchos de automezcla con pistola individual.
- + No se necesita pulir.
- +Reacción de fraguado con bajo nivel exotérmico.
- + Fácilmente reparadas empleando composite o resina fluida.
- + Nivel de contracción despolimerización bajo, inferior al 3%.



**Figura 22:** Resina bis acrílica en boca, Fuente: John R. Calamia, Mark S.Wolff, Richard J. Simonsen, Successful Esthetic and Cosmetic Dentistry for the Modern Dental Practice, An Issue of Dental Clinics, 2007.

Para el presente proyecto se dio análisis a 6 artículos, los cuáles se presentan a continuación. Se puede observar que de 6 artículos 6 son reporte de caso y solo uno de ellos contenía un número mayor de sujetos (28 pacientes adultos). Entre los reportes, solo un artículo tenía seguimiento a dos años para medir la evolución del tratamiento. De manera interesante, 3 de los 6 tratamientos fueron por estética y no por necesidad clínica.

Cuadro 5. Objetivo y procedimiento de los artículos

Título y Autor	Objetivo	Población	Procedimiento
<p>Sonrisa digital diseñando, presionando y estratificando carillas de cerámica de disilicato de litio para rehabilitar la agenesia dental: un informe clínico.</p> <p>Martins, 2019 (44)</p>	<p>El objetivo de este artículo era informar sobre un caso de rehabilitación estética con facetas laminadas de los 14 a los 24 dientes realizadas con cerámicas IPS E.max Ceram (Ivoclar-Vivadent), que sustituyeron a anteriores restauraciones insatisfactorias de resina compuesta en la región anterior.</p>	<p>Reporte de caso El paciente tenía una agenesia de 12 y 22 dientes, por lo que fue necesario anatomizar los dientes anteriores.</p>	<p>Se creó virtualmente un diseño de sonrisa digital y luego un encerado de diagnóstico. Después, cirugía periodontal utilizando la técnica sin colgajo para conseguir espacio protésico; preparación de los dientes; una impresión adicional de silicona; y se fabricaron múltiples restauraciones provisionales de resinas compuestas bis-acrílicas. Segunda sesión, las carillas cerámicas se grabaron con ácido fluorhídrico al 5% durante 20 segundos; recibieron una aplicación de silano y un tratamiento térmico de silano, y por último un baño de ultrasonidos.</p>

<p>Diseño de sonrisa digital para la rehabilitación estética asistida por ordenador: Seguimiento de dos años</p> <p>Meereis, 2016 (45)</p>	<p>Presentar un seguimiento de dos años para un caso clínico de rehabilitación estética en el que se utilizó el método del diseño digital de la sonrisa (DSD) para ayudar y mejorar el diagnóstico, la comunicación y la previsibilidad del tratamiento mediante un análisis estético del conjunto: cara, sonrisa, tejido periodontal y dientes.</p>	<p>Reporte de caso</p>	<p>La estética de la sonrisa fue mejorada mediante el recontorneado gingival, el blanqueamiento dental casero y un procedimiento de restauración con finas carillas de laminado de porcelana utilizando laminados de vitrocerámica de disilicato de litio en los dientes 4 a 13.</p>
<p>Beneficios del Diseño de Sonrisa Digital (DSD) en la concepción de un complejo plan de tratamiento ortodóntico: Un caso a prueba de concepto</p> <p>Charavet, 2019 (46)</p>	<p>El objetivo de esta prueba de concepto era describir la aplicación del protocolo de Diseño de Sonrisa Digital en el diagnóstico del tratamiento ortodóntico.</p>	<p>Reporte de caso Adolescente</p>	<p>El paciente tenía un aparato de ortodoncia de autoligado. El paciente requería un plan calculado con precisión para el movimiento de los dientes de ortodoncia que permitiera el logro de una futura rehabilitación. Por consiguiente, se decidió utilizar un protocolo de DSD para completar potencialmente el examen de ortodoncia clásico.</p>
<p>El uso del concepto de diseño de sonrisa digital como herramienta auxiliar en la rehabilitación estética: Un informe de un caso</p> <p>Zanardi, 2016 (47)</p>	<p>Presentar los pasos asociados, desde el diagnóstico de las alteraciones hasta el resultado estético final.</p>	<p>Una paciente de 37 años presentó como principal queja las discrepancias de forma y color de los dientes.</p>	<p>Aplicando el principio de diseño de sonrisa digital, se pudieron determinar con precisión las medidas necesarias para una corrección armónica de la sonrisa.</p>
<p>Una nueva técnica de planificación digital total de la sonrisa (3D-DSP) para fabricar maquetas CAD-CAM para coronas y carillas estéticas</p>	<p>Evaluar una nueva técnica de planificación digital 3D-CAD-CAM que utiliza un proceso de sonrisa digital total.</p>	<p>28 pacientes dentales adultos, de 19 a 53 años, sin enfermedades orales, periodontales o sistémicas</p>	<p>Para cada paciente se tomaron tres fotografías intra y extraorales e impresiones digitales intraorales. Las imágenes digitales mejoraron a partir del software del Sistema de Sonrisa Digital 2D y el archivo estereolitográfico del escáner (STL) se cotejó con el Sistema de Sonrisa Digital 3D para</p>

Cattoni F, 2016 (48)			obtener una previsualización virtual de los dientes y el diseño de la sonrisa. Luego se fresaron maquetas utilizando un sistema CAM. Se llevó a cabo una preparación mínimamente invasiva en la superficie del esmalte con maquetas como guías de posición.
Planificación digital para la reconstrucción de la sonrisa con laminados de cerámica: informe de un caso  de Macêdo, 2017 (49)	Presentar y discutir un caso clínico de reconstrucción de sonrisa con laminados cerámicos utilizando como planificación estética el Diseño Digital de Sonrisa.	Informe del caso: Una mujer de 25 años informó de su insatisfacción con su sonrisa.	Después de un examen clínico y radiográfico, el Diseño de Sonrisa Digital fue el método elegido, que permitió verificar la necesidad de un aumento clínico de la corona y construir los laminados de porcelana para los dientes anteriores del maxilar. Después de la maqueta y el acuerdo del paciente, se realizó el tratamiento.

De acuerdo con la revisión de resultados y conclusiones de los artículos presentados en esta revisión, se puede obtener una semejanza entre lo publicado en los 6 artículos revisados. El DSD es una herramienta que ayuda en el diagnóstico y permite al clínico predecir mejor los resultados del tratamiento utilizando el análisis de los principios estéticos en fotografías digitales extra e intraorales. El DSD puede utilizarse para aumentar la comunicación entre el profesional y el paciente y para proporcionar una mayor previsibilidad para la rehabilitación estética de la sonrisa. El DSD es una técnica sencilla; sin embargo, se requiere capacitación y manejo. De acuerdo con lo anterior, se concluye que el concepto de diseño de sonrisa digital es una herramienta útil para lograr un resultado estético satisfactorio. La nueva técnica de planificación digital de la sonrisa es mínimamente invasiva y facilita el diagnóstico, mejora la comunicación con el paciente, reduce los tiempos de procesamiento y aumenta la previsibilidad de los resultados con muy pocas molestias y muy altos resultados estéticos finales

Cuadro 6. Análisis de resultados y conclusiones

Título y Autor	Resultados	Conclusión
<p>Sonrisa digital diseñando, presionando y estratificando carillas de cerámica de disilicato de litio para rehabilitar la agenesia dental: un informe clínico.</p> <p>Martins, 2019 (44)</p>	<p>El paciente regresó para una cita de seguimiento catorce días después del proceso de cementación, en el que se realizó un nuevo ajuste oclusal, e informó de la completa satisfacción con el tratamiento.</p> <p>Fue posible una rehabilitación satisfactoria, funcional y estética del paciente</p>	<p>Las carillas de cerámica son una posibilidad de tratamiento conservador y satisfactorio de la anatomía de la sonrisa en pacientes con agenesia dental mediante una cuidadosa planificación del tratamiento. El uso del diseño digital de la sonrisa es un recurso útil para el diagnóstico, la simulación y la evaluación de la rehabilitación estética y puede mejorar la comunicación entre el paciente, el clínico y los laboratorios dentales.</p>
<p>Diseño de sonrisa digital para la rehabilitación estética asistida por ordenador: Seguimiento de dos años</p> <p>Meereis, 2016 (45)</p>	<p>El tratamiento mediante gingivoplastia, blanqueamiento dental y finas carillas de cerámica laminada, cuando se realiza con materiales y técnicas apropiados, es un enfoque mínimamente invasivo y es una opción viable para la rehabilitación estética, que muestra una aplicabilidad clínica satisfactoria y contribuye al resultado estético a lo largo de dos años de seguimiento.</p>	<p>La técnica propuesta tuvo un rendimiento clínico aceptable al final de un seguimiento de dos años. Este informe clínico describió el protocolo de DSD para la rehabilitación estética. La aplicación de una herramienta de odontología digital puede mejorar la comunicación entre el paciente, el clínico y los laboratorios dentales y puede convertirse en una técnica común para todas las rehabilitaciones estéticas.</p>
<p>Beneficios del Diseño de Sonrisa Digital (DSD) en la concepción de un complejo plan de tratamiento ortodóntico: Un caso a prueba de concepto</p>	<p>El paciente resentía un molar clase I, desviaciones de la línea media, faltaban el #21 y el #23, el #12 era conoide (microdóntico) y, finalmente, el #22 estaba en la posición del #21. A partir de los resultados de la DSD, tres vistas diferentes simulaban los resultados finales y por lo tanto proporcionaron información adicional y relevante, como la posición correcta de la línea media superior y la posición correcta</p>	<p>El Diseño de Sonrisa Digital es una nueva herramienta para la planificación de tratamientos ortodónticos complejos, especialmente en tratamientos multidisciplinarios. Refuerza el diagnóstico, guía el desplazamiento de los dientes, mejora la previsibilidad del tratamiento y mejora la comunicación entre los miembros del equipo multidisciplinario. Esta nueva herramienta ha completado el procedimiento clásico de examen de ortodoncia. Las investigaciones ulteriores deberán tenerse en cuenta para definir un protocolo específico de DSD para el tratamiento de ortodoncia.</p>

Charavet, 2019 (46)	del #12, #13, #22 y #23.	
El uso del concepto de diseño de sonrisa digital como herramienta auxiliar en la rehabilitación estética: Un informe de un caso	El diagnóstico inicial condujo a un encerado del modelo maestro que se duplicó en resina acrílica directamente en la boca. Esta restauración temporal guio la cirugía periodontal y la restauración final de la corona de cerámica prensada.	El diseño de sonrisa digital no sólo es un protocolo de guía estética, sino que sus pasos hacen que las fases de tratamiento sean más predecibles tanto para el paciente como para el clínico, ya que el diseño final puede verse en el ordenador y ser utilizado por el paciente durante los pasos de la restauración provisional. La corona totalmente cerámica asociada a un poste de fibra de vidrio puede conducir a un diente más natural la translucidez que mejora el resultado estético.
Zanardi, 2016 (47)		
Una nueva técnica de planificación digital total de la sonrisa (3D-DSP) para fabricar maquetas CAD-CAM para coronas y carillas estéticas	Los pacientes encontraron tanto la previsualización digital del diseño de la sonrisa (64,3%) como la prueba de la maqueta de fresado (85,7%) muy efectiva. La nueva técnica de planificación digital total 3D es una técnica predecible y mínimamente invasiva, permite un fácil diagnóstico, mejora la comunicación con el paciente y ayuda a reducir el tiempo de trabajo y los errores habitualmente asociados al paso manual de la prostodoncia clásica.	Un seguimiento de 2 años de las prótesis creadas con la nueva técnica de planificación digital total de la sonrisa en dientes vitales de la zona estética demostró que es posible obtener excelentes resultados tanto en la rehabilitación funcional como en la estética y una gran satisfacción del paciente. El nuevo procedimiento también reduce la cantidad de tiempo que se pasa en la clínica y el laboratorio, aumenta la previsibilidad de la correspondencia de datos para construir maquetas de CAD/CAM, reduce el trauma causado por la manipulación de tejidos dentales duros y mejora la precisión y la reproducibilidad de la maqueta final.
Cattoni F, 2016 (48)		
Planificación digital para la reconstrucción de la sonrisa con laminados de cerámica: informe de un caso	Se obtuvo una mejora significativa en la estética de la sonrisa planificada, con la aprobación de la paciente.	El DSD ha demostrado ser una herramienta muy eficaz para dar previsibilidad a lo que vendría en la reconstrucción de la sonrisa. La opinión de la paciente fue tomada en consideración y ella aprobó la planificación del tratamiento, lo que hizo el proceso mucho más comunicativo, predecible y personalizado. Al final del tratamiento, los principales objetivos se alcanzaron devolviendo una sonrisa más armoniosa a la paciente, que se quejaba de su sonrisa con rasgos infantiles.
de Macêdo, 2017 (49)		

## **5. CONCLUSIONES**

Se concluye que el diseño de sonrisa es un tratamiento multidisciplinario que busca lograr efectos en estética, función y psicológicos del paciente, son mayores las ventajas o beneficios que se obtienen, sean estos estéticos. Se pudo describir y analizar cada artículo involucrado en los diseños de sonrisa, estableciendo los objetivos, los procedimientos utilizados, sus resultados y conclusiones acerca del estado de salud de los pacientes, diferenciando un procedimiento estético de uno utilizado para una situación patológica, y analizando los posibles tratamientos basados en su anatomía para apreciar las asimetrías y lograr la armonía facial y dental.

Se debe realizar una historia clínica completa, un diagnóstico y establecer un plan de tratamiento preventivo y correctivo antes de realizar un diseño de sonrisa.

## 6. REFERENCIAS

- 1.- Martínez. Historia de la odontología. Hallado en: [https://www.gador.com.ar/wp-content/uploads/2015/04/hist\\_odonto08.pdf](https://www.gador.com.ar/wp-content/uploads/2015/04/hist_odonto08.pdf)
- 2.- Miguel Ángel, Botero Mariaca P. La sonrisa y sus dimensiones. Rev. Fac. Odontol. Univ. Antioquia. 2012;23(2):253-365.
- 3.- Urbidia L. Diseño de Sonrisa Digital (DSD): Armonización de la Sonrisa con carillas de porcelana Hallado en: <file:///C:/Users/pc4/Documents/art.DSD.pdf>
- 4.- García, EJ. Mamose de Andrade T. Mongruel, OM. Et al. Aplicación clínica de los parámetros estéticos en odontología restauradora. Acta odontológica venezolana. 2009;47(1):1-8.
- 5.- Martins da Rosa J. Restauración dentoalveolar inmediata. Brasil: Livraria Santos Editora;2012
- 6.- Moncada G, Angel P. Parameters for esthetic assessment of upper anterior teeth. Rev. Dental de Chile. 2008;29-38.
- 7.- Hulseley CM. An esthetic evaluation of lip-teeth relationships present in the smile. Am J Orthod. 1970; 57 (2): 132-144.
- 8.- Stallard H. Survival of the periodontium during and after orthodontic treatment. Am J Orthodontics. 1964; 50: 584-592.
- 9.- Mondelli José. Estética en Odontología Restauradora. 1a Ed. España: Ripano S.A; 2006
- 10.- Bhuvaneshwaran M. Principles of smile design. J Conserv Dent, V. 13, N. 2010 Oct-Dec; 13(4, p.225-232.).
- 11.- Fradeani M. Rehabilitación estética en prótesis fija. En análisis estético un acercamiento sistemático al tratamiento protésico. Editorial Quintessence books. Barcelona Vol . 347 pag.

12.- Gomez de Ferraris M. E., Campos Muños A Histología, Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental. 3a ed. Madrid: Médica Panamericana; 2009.

13.- Dario Vieira, La aplicación del visagismo en la estética dental, 2013. Hallado en: <https://www.propdental.es/blog/estetica-dental/visagismo/>

14.- Castellanos SJL, López PRA, Antonio FL, et al. II. El complejo interdental (CID). Estudio antropométrico del componente dentogingival en dientes anteriores superiores. Rev Mex Periodontol. 2014;5(3):87-97.

15.- Jepsen , S., Caton, J. G., Albandar , J. M., Bissada, N. F., Bouchard , P., Cortellini , P., . . . Yamazaki , K. (2018). Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: Consensus report of workgroup 3 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. Journal of Clinical Periodontology, 219-229. Obtenido de <https://doi.org/10.1111/jcpe.12951>

16.- Casas, A. Estetica en ortodoncia. Rev. Estomat.2010;18(2):33-38.

17.- Coachman C, Van Dooren E, Gurel G, Landsberg CJ, Calamita MA, Bichacho N. Smile design: From digital treatment planning to clinical reality. In: Cohen M(ed). Interdisciplinary Treatment Planning. Vol 2: Comprehensive Case Studies. Chicago: Quintessence, 2012:119-174. Disponible en:<http://digitalsmiledesign.com/wp-content/themes/dsdtheme/pdf/Interdisciplinary-Treat-Planning-Chapter.pdf>

18.- Oscar Saldarriaga., Alejandro Peláez. Conceptos y criterios básicos de odontología estética: Parámetros para lograr restauraciones más naturales. Revista CES Odontología Vol. 16- No 1, 2003.

19.- RAMOS-ESCAMILLA, María. PhD, Revista de Sistemas Experimentales, Volumen 3, Número 6, de Enero a Marzo -2016, es una revista editada trimestralmente por ECORFAN-Bolivia. Loa 1179, Cd. Sucre. Chuquisaca, Bolivia. WEB: [www.ecorfan.org](http://www.ecorfan.org), [revista@ecorfan.org](mailto:revista@ecorfan.org).

20.- Carbo F. Diseño de sonrisa digital: Evaluación para comprobar la eficacia de esta herramienta en planificación, comunicación y aceptación del tratamiento. Universidad Central Del Ecuador; 2016.

21.- Molina- Berlanga N, Mateo N, Fernández- Bozal J, Molina A, Montagut D. análisis de la sonrisa: aplicación clínica de la plantilla de la sonrisa. Rev Esp Ortod, issn 0210-0576, Vol.35, 2005, pag. 199-207.

22.- Coachman C. Van D, E. Gurel, D. Smile desig: from digital treatment planning to clinical reality. In: Cohen M. Interdisciplinary treatment planning. Quintessence. 2012;2:1-56

23.- Coachman C. Calamita M. Virtual esthetic smile desing, driving the restorative plan. Journal of cosmetic dentistry. 2014; 29(4):102-16

24.- Meereis CTW. De SOUZA GBF. Albino LGB et al. Digital smile for computer assisted esthetic rehabilitation:two-year follow-up. Operative Dentistry. 2016;41(1):1-10.

25.- Almolog D. Sanchez C. Proskin H. Et al. The effect of esthetic consultation methods on acceptance of diastema-closure treatment plan. A pilot study. Cosmetic % restorative care. 2004;875-81.

26.- Zaccaria M. Squadrito N. Photographic-assisted prosthetic desing technique for the anterior teeth. The international journal of esthetic dentistry. 2015;10(1):48-67.

27.- Chavez MC. Proporciones del ancho/longitud de las coronas clinicas de los dientes anteriores del maxilar en una poblacion Latino-America. ADM.2016;73(4):183-9.

28.- Natalia Velez Trujillo PMBM. Manual de historia clinica odontologia del excolar.3ra ed. Colombia EUC de, editor. 2017.310p

29.- Mauro fradeani. Rehabilitacion Estetica en Prostodoncia Fija: Volumen 1. Analisis Estetico. 2006. P. 352.l

30.- Ward DH. A study of dentists preferred maxillary anterior tooth width proportion: Comparing the recurring esthetic dental proportion to other mathematical and naturally occurring proportions. J Esthet Restor Dent. 2007;19(6):324-39.

31.- Lamas Lara C, Angulo de la Vega G. Tecnica de mock up y estratificacion por capas anatomicas. Odontologia Sanmarquina 2014;14 (1,p. 19-21).

32.- Hidalgo Lostaunau RC, Chinchay Rios P. Solucion estética a un dilema en las restauraciones indirectas con corona y carillas simultaneas. Reporte de un caso. Rev. Estomatol. Hered. 2012;22(2,p.109-115.).

33.- Macchi R. Materiales dentales, 4ª ed. Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana, 2009.P.218.

34.- Roberson T. Sturdenvant: Arte y ciencia de la odontologia conservadora. 5ta. Ed. España: Elsevier, 2006.P.667.

35.- Estetica en rehabilitacion oral: metal free/ Sao Paulo: Artes Medicas, 2001.

36.- Farias N. gomez E.N. sanchez A.A. Villanova L.S. estetic Rehabilitation of the Smlie whit No-Pre Porcelain Lamineand Partial Venners. Case Rep. Dent. 2015; Pp. 9-16.

37.- Skyllouriotis A.L., Yamamoto L., Hathanson DanMasking propieties of ceramics for vengers restorations. The Journal Of Prosthetic Dentistry. 2017, P.p. 1-7.

38.- Kursoglu P, Karagoz PF, kAZAZOGLU E. transucency of ceramic material in diferente core-veneer combinations. J Prosthet Dent. 2015; 113 (1): 48-53.

39.- Jack D. Griffin, Jr., Bonding of Zirconia Veneers Achieving maximum adhesion whit high-strength laminates. 2011. Hallado en: <http://www.dentistrytoday.com/restorative-134/7838-the-zirconia-based-porcelain-veneer>

40.- Barrancos M. Operatoria dental avances clinicos restauraciones y estética. Quinta ed. Panamericana editor. Buenos aires;2015.

41.- Diaz K. resina bisacrilicas. Educacion continua. 2014 octubre; 1(1): p. 1-4.

42.- Vaidyanathan T, Vaidyanathan J, Manasse M. Analysis of stress relaxation in temporization materials in dentistry. Dent Mater. 2015; 31(3):p. 55-62.

43.- Moris I, Oliveira J, Farian A, Ribeiro R, Rodrigues R. In Vitro Fit and Cementation Resistance of Provisional Crowns for Single Implant-Supported Restorations. Braz Dent J. 2015; 26(5): P. 468-473.

44.- MARTINS, Jordana Dias, et al. "Digital smile designing, pressing and stratifying ceramic lithium disilicate veneers to rehabilitate dental agenesis: a clinical report." RGO-Revista Gaúcha de Odontologia 2019:67.

45.- Meereis CT, de Souza GB, Albino LG, Ogliari FA, Piva E, Lima GS. Digital Smile Design for Computer-assisted Esthetic Rehabilitation: Two-year Follow-up. Oper Dent. 2016;41(1):E13-E22. doi:10.2341/14-350-S

46.- Charavet C, Bernard JC, Gaillard C, Le Gall M. Benefits of Digital Smile Design (DSD) in the conception of a complex orthodontic treatment plan: A case report-proof of concept. Int Orthod. 2019;17(3):573-579. doi:10.1016/j.ortho.2019.06.019

47.- Zanardi PR, Laia Rocha Zanardi R, Chaib Stegun R, Sesma N, Costa BN, Cruz Laganá D. The Use of the Digital Smile Design Concept as an Auxiliary Tool in Aesthetic Rehabilitation: A Case Report. Open Dent J. 2016;10:28-34. Published 2016 Feb 29. doi:10.2174/1874210601610010028

48.- Cattoni F, Mastrangelo F, Gherlone EF, Gastaldi G. A New Total Digital Smile Planning Technique (3D-DSP) to Fabricate CAD-CAM Mockups for Esthetic Crowns and Veneers. *Int J Dent*. 2016;2016:6282587. doi:10.1155/2016/6282587

49.- de Macêdo, Giulian Lennon, et al. "Digital planning for smile reconstruction with ceramic laminates: case report." *RSBO*. 2017: 13.(2); 138-144.