



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

IMPORTANCIA DEL DISEÑO DE SONRISA DIGITAL,
COMO AUXILIAR EN LA REHABILITACIÓN PROTÉSICA.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N O D E N T I S T A

P R E S E N T A:

JULIO CÉSAR FLORES RODRÍGUEZ

TUTORA: Esp. GUADALUPE MARCELA RAMÍREZ MACIAS

ASESORA: Esp. ALBA LORENA CAÑETAS YERBES



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.

Agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por darme la oportunidad de llegar a este momento, sin duda uno de los más importantes de mi vida y por brindarme una vida llena de aprendizaje, experiencias y sobre de todo de felicidad.

Les agradezco profundamente a mis padres Gabriela y Francisco, por ser parte medular de este proceso, por ampararme y cobijarme en todo momento, por los valores y educación que me han inculcado, por todo el esfuerzo y dedicación que entregan día con día para brindarme una mejor calidad de vida, por ser mi mejor guía y ejemplo, lo que soy se lo debo a ustedes, ámote por y para siempre.

A mi hermano Edgar por ser un personaje virtuoso, porque has sido un referente y guía para poder llegar hasta aquí, por el cariño y apoyo que siempre me has brindado. A mi hermana Carolina una gran persona que siempre está a mi lado en todo momento, por aguantar mi temperamento y por todo lo que me brindas, los amo infinitamente.

A mi Abuelita Rita y mi Tía Mónica, gracias por tantas atenciones, por todo el cariño brindado durante este largo y sinuoso camino.

A mi prima Analí, por su entera confianza durante mi formación universitaria, pero sobre todo gracias por todos los conocimientos transmitidos durante etapas tempranas de mi formación académica.

Esp. Guadalupe Marcela Ramirez, mi tutora, gracias por guiarme en esta última etapa de mi carrera, por brindarme su tiempo, interés y apoyo para realizar este trabajo y por compartir sus conocimientos.

Esp A. Lorena Cañetas, mi asesora, gracias por su tiempo y esfuerzo para poder realizar este trabajo, por esa dedicación, entusiasmo e interés que tiene para transmitir sus conocimientos, por apoyarme y resolver mis dudas, por ser una gran profesional y sobre todo gran persona.

A mis hermanos putativos, Omar, Alexis y Edgar, por acompañarme en esta fabulosa odisea llamada Odontología, en donde compartimos infinidad de momentos pintorescos y otros no tanto, ahora cada que los veos mis primeras palabras, nada elegantes son: "que chingones son", en fin gracias por esa amistad que me brindan y por formar parte de mi vida.

A mis amigos Rebeca, Kimberly, Beatriz, Nayeli, Mara, Claudia, Jhonathan, Oswaldo, que también fueron parte de esta fabulosa odisea, con quienes pase buenos momentos de risoterapia y algunos otros no tan gratos, es un honor y un placer conocerlos, que sean mis amigos, en verdad gracias por tan maravillosa etapa a su lado.

A mis amigos del seminario de titulación, Grace, Ana Patricia, Ameyali, Leslie, Jezabel, Esmeralda, José Luis, por hacer de esto algo ameno y llevadero, un gustazo conocerlos.

Por último agradecer a mi alma mater la UNAM, por abrirme las puertas para pertenecer a ella, mi segunda casa durante mucho tiempo y por sentirme orgulloso de ser egresado de la máxima casa de estudios.

Amat victoria curam...

ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| INTRODUCCIÓN | 6 |
| OBJETIVO | 8 |
| CAPÍTULO 1 ESTÉTICA | 9 |
| 1.1 Concepto de estética | 9 |
| 1.2 Evolución del concepto de belleza | 9 |
| 1.3 Fundamentos de estética | 14 |
| 1.3.1 Luces y sombras | 14 |
| 1.3.2 Los principios del color | 14 |
| 1.3.3 Los principios de la forma | 15 |
| 1.3.4 Dominio..... | 15 |
| 1.3.5 Balance..... | 16 |
| 1.3.6 Simetría | 16 |
| 1.3.7 Proporción..... | 16 |
| 1.4 Divina proporción | 16 |
| 1.4.1 Formas áureas | 18 |
| 1.4.2 Rectángulo áureo | 18 |
| 1.4.3 Triángulo áureo | 18 |
| 1.5 Proporción divina expresada en la cara | 20 |
| 1.6 Proporciones divinas verticales | 21 |
| 1.7 Proporción dental | 23 |
| CAPÍTULO 2 PRINCIPIOS DEL ANÁLISIS FACIAL | 25 |
| 2.1 Líneas de referencia | 25 |
| 2.2 Análisis frontal | 25 |
| 2.2.1 Líneas de referencia horizontal | 26 |
| 2.2.2 Regla de los quintos..... | 26 |
| 2.2.3 Línea de referencia vertical..... | 27 |
| 2.2.4 Regla de los tercios | 27 |
| 2.3 Simetría | 28 |
| 2.4 Análisis lateral | 28 |
| 2.4.1 Perfil normal..... | 29 |
| 2.4.2 Perfil convexo | 29 |
| 2.4.3 Perfil cóncavo | 29 |
| 2.4.4 Línea E (Ricketts) | 30 |
| 2.4.5 Ángulo nasolabial | 30 |
| 2.4.6 Filtrum labial | 30 |
| CAPÍTULO 3 ANÁLISIS DENTOLABIAL | 31 |
| 3.1 Los labios | 31 |
| 3.1.2 Forma de los labios | 31 |
| 3.1.3 Movimiento del labio..... | 31 |
| 3.1.4 Líneas labiales..... | 31 |
| 3.2 Exposición del diente en reposo | 32 |
| 3.3 Línea de la sonrisa | 33 |
| 3.3.1 Línea de la sonrisa baja | 33 |
| 3.3.2 Línea de la sonrisa media..... | 33 |
| 3.3.3 Línea de la sonrisa alta..... | 34 |

| | |
|---|-----------|
| 3.4 Curva de la sonrisa | 34 |
| 3.5 Plano oclusal | 35 |
| 3.6 Anchura de la sonrisa | 35 |
| 3.7 Corredor bucal..... | 36 |
| 3.8 Referencias fonéticas | 36 |
| 3.8.1 Fonema M | 36 |
| 3.8.2 Fonema F/V | 37 |
| 3.8.3 Fonema S..... | 37 |
| CAPÍTULO 4 PARÁMETROS DE LA ESTÉTICA EN EL DISEÑO DE SONRISA | 38 |
| 4.1 Línea media dental | 39 |
| 4.2 Salud gingival..... | 40 |
| 4.3 Troneras gingivales o llenado interdental | 40 |
| 4.4 Inclinación del eje dentario axial..... | 41 |
| 4.5 Cenit del contorno gingival..... | 42 |
| 4.6 Equilibrio en los márgenes gingivales..... | 42 |
| 4.7 Nivel de contacto interdental | 43 |
| 4.8 Dimensiones relativas de los dientes | 44 |
| 4.9 Configuración del borde incisal | 45 |
| 4.9.1 Posición de los bordes incisales | 47 |
| 4.10 Línea del labio inferior..... | 47 |
| 4.11 Simetría de la sonrisa | 48 |
| 4.12 Estética blanca..... | 48 |
| 4.12.1 Rasgos básicos de la forma de los dientes..... | 48 |
| 4.12.2 Color..... | 50 |
| 4.12.2.1 Tono/Hue..... | 50 |
| 4.12.2.2 Valor/Value | 50 |
| 4.12.2.3 Cromo/Chroma | 50 |
| 4.12.3 Textura superficial | 51 |
| 4.12.4 Caracterización del diente | 51 |
| 4.13 Estética rosa | 52 |
| CAPÍTULO 5 PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DEL DISEÑO DE SONRISA DIGITAL..... | 53 |
| 5.1 Concepto | 53 |
| 5.2 Importancia | 55 |
| 5.2.1 Diagnóstico estético | 55 |
| 5.2.2 Comunicación | 56 |
| 5.2.3 Retroalimentación | 56 |
| 5.2.4 Administración de pacientes..... | 56 |
| 5.2.5 Presentación del caso | 57 |
| 5.3 Procedimiento | 57 |
| CONCLUSIONES | 68 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 69 |

INTRODUCCIÓN

Es importante saber que los patrones estéticos están relacionados con la salud, la función y el aspecto psicológico. El diseño y la proyección estética de un tratamiento odontológico involucran un análisis profundo de las características esqueléticas, faciales y dentogingivales de un paciente.

El estudio detallado de cada paciente se hace a partir de fotografías, radiografías, modelos de estudio e historia clínica. Hoy haciendo uso de la ciencia y la tecnología, se hacen estudios digitales, que ayudan al profesional de odontología a planificar tratamientos confiables, eficaces, certeros y con resultados sorprendentes.

La posibilidad de utilizar las imágenes diagnósticas (fotografías, radiografías, tomografías, etc.) y la digitalización de las mismas permite un análisis inmediato de las características faciales, dentales y gingivales de los pacientes todo esto con el fin de entender las necesidades del paciente.

El diseño de sonrisa digital (DSD) es una herramienta de usos múltiples, fácil de usar y con ventajas clínicas tales como fortalecer la capacidad de diagnóstico estético, además de crear sistemas predecibles a lo largo de las fases del proceso diagnóstico y tratamiento.

Esta herramienta auxiliar utiliza imágenes digitales estáticas y dinámicas (fotografías faciales, extraorales e intraorales del paciente) de alta calidad en las cuales se colocan líneas y diseños digitales, siguiendo una secuencia específica para evaluar mejor la relación estética entre los dientes, la encía, la sonrisa y la cara, lo que permite al odontólogo y al paciente una mejor comprensión de los problemas y la creación de soluciones.

La técnica es sencilla ya que no requiere ningún equipo o software especial, las fotografías son trabajadas en la computadora mediante un software de presentación de diapositivas, tanto Power Point como Keynote Pc Mac, para

así poder crear un diseño de sonrisa digital (DSD) el cual nos va ayudar en la presentación de un plan de tratamiento para el paciente.

Tenemos que resaltar que el objetivo de todo tratamiento estético dental debe ser la creación de un diseño que se integra con las necesidades funcionales, estéticas y emocionales de cada paciente.

Finalmente en este trabajo se describe cada uno de los elementos que intervienen en el diseño de sonrisa, además de mostrar el procedimiento e importancia del Diseño de Sonrisa Digital como un auxiliar en la rehabilitación protésica.

OBJETIVO

Describir los elementos que intervienen en el diseño de la sonrisa, además de mostrar la importancia y el proceso de elaboración del Diseño de Sonrisa Digital (DSD) como auxiliar en la rehabilitación protésica.

CAPÍTULO 1 ESTÉTICA

1.1 Concepto de estética

La palabra Estética procede del griego *aesthetikos* que significa percepción o lo que se percibe mediante sensaciones, Por lo tanto, es la encargada de las normas y métodos para estudiar la belleza.¹

La Real Academia Española la define como: Ciencia que trata de la belleza y de la teoría fundamental y filosófica del arte. Comprendiendo por belleza la que se produce de modo cabal y conforme a los principios estéticos, por imitación de la naturaleza o por intuición del espíritu.²

La belleza se puede dividir en dos dimensiones:

La belleza objetiva que se refiere a lo admirable e implica que el objeto posee propiedades que lo hacen evidentemente admirable

La belleza subjetiva la cual hace referencia a lo agradable, está cargada de valor y se relaciona con los gustos de la persona que la tiene en mente.³

1.2 Evolución del concepto de belleza

Las primeras culturas que comenzaron a representar la belleza fueron las africanas y asiáticas por medio de tótems y máscaras, estas representaban a dioses o guerreros de sus tribus.¹ En el año 300 A.C. ya aparecen las sonrisas, en específico en el arte sumerio, donde se observa una sonrisa en el rostro de una estatua que representa a unos de los primeros reyes de Abad.⁴ (Fig. 1)



Fig. 1 A) Sumerios primera civilización que utilizo la escritura. B) Cerámica sumeria.²⁷

Los egipcios consideraban estéticas las caras redondas y anchas con frentes inclinadas, ojos prominentes, narices de contornos suaves, labios gruesos, prominentes y un mentón suave pero marcado.

Los artistas del Imperio Antiguo Egipto utilizaron un sistema para dibujar figuras con proporciones ideales. Consistía en varias líneas horizontales, las cuales marcaban la ubicación de puntos clave del cuerpo desde el extremo superior de la cabeza hasta la línea basal. Eran 3 líneas horizontales, una en la parte superior de la cabeza, otra en la base de la nariz y finalmente una a la altura de los hombros. El perfil se dividía en dos por una línea vertical que pasaba por las orejas.

En el Imperio Medio y Nuevo había una diagrama que dividía a la cabeza en 12 cuadros, este sistema es el más antiguo precursor del sistema cefalométrico de Moorrees. (Fig. 2)

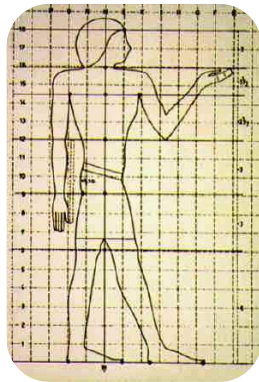


Fig. 2 Diagrama egipcio que antecede a la cefalometría de Moorrees.²⁸

Todas las figuras humanas se representaban con una silueta clara y muy definida y no había diferencia en las proporciones faciales para representar a hombres y mujeres. Posteriormente con la mezcla de razas se origina un cambio en los conceptos estéticos.¹

La cultura Griega, a través de la filosofía y la escultura expresaban sus ideas de belleza facial. Los filósofos griegos, formalizaron el estudio de la belleza a través de la estética.

La estatua Canon, esculpida por Policleto, se observan las proporciones geométricas con la idea de definir las dimensiones ideales de belleza. (Fig. 3)



Fig. 3 El Canon de Policleto.²⁸

Los Romanos copiaron los principios de belleza de los griegos, con la excepción de que estos si tenían un canon de belleza real llamado Antínoo, el más bello y perfecto de los hombres. (Fig. 4)



Fig. 4 Antínoo canon de belleza romano.²⁸

En la Edad Media, desde el siglo IV hasta el Renacimiento, los cánones de belleza de griegos y romanos fueron condenados como paganos y míticos. Se menosprecia la estética sensual y se condena el culto al cuerpo, dándole importancia a la belleza espiritual y prohibiendo la belleza física. Las caras se representan con una boca pequeña, labios finos y dientes pequeños, restándole interés a la estética.¹

Durante el Renacimiento, se recuperaron el clasicismo griego y romano, integrando lo físico, lo espiritual y los cánones matemáticos, dando origen a la belleza neoclásica la cual trata de representar la realidad intentando llegar a la representación tridimensional de la imagen.

Leonardo Da Vinci, dibuja al hombre con proporciones matemáticas ideales en su cuerpo y su rostro, siguiendo los ideales de belleza de Vitruvio. Estudió la

cara desde todos los ángulos para dar con alguna fórmula aritmética mágica de la forma y la belleza facial, mediante estudios geométricos superpuestos a cabezas y caras que representan a hombres envejecidos con pérdida de dientes.

Nos muestra unos rostros llenos de armonía, unas sonrisas como las de la Gioconda o la Virgen de las Rocas en las que se consume el reflejo de lo bello. (Fig. 5)



Fig. 5 A) La Gioconda. B) Virgen de las rocas.²⁸

Miguel Ángel, en su escultura llamada “El David” representa la belleza neoclásica, basado en las tradiciones clásicas de Grecia y Roma. (Fig. 6)



Fig. 6 El David de Miguel Ángel.²⁸

Al desarrollarse la imprenta aparecieron descripciones de estética y belleza, que mas tarde se relacionaron con los rasgos personales de la cara. En la lustración se estudia la anatomía de la cara, el esqueleto óseo y los músculos de la cara dando origen al concepto anatómico de belleza y creando un interés por el conocimiento de la armonía facial, dejando de lado el arte académico del modelo clásico.

Hasta el siglo XVIII no se reconoció la Odontología como una disciplina individualizada y se establecieron sus diferentes ramas, siendo el pionero de este movimiento de modernización y popularización de la odontología el francés Pierre Fauchard.⁵

En 1864, Woolnoth describió tres clasificaciones de la cara: la recta, la cóncava y la convexa. La cara recta, considerada la más atractiva, se caracterizó diagramáticamente por una línea recta que iba desde lo alto de la frente hasta la parte inferior del mentón interceptando sólo una pequeña parte de la nariz y del labio superior.¹

Norman Kingsley, publicó en 1880 su libro. “A treatise on oral deformities as a branch of mechanical surgery” el cual contiene un capítulo sobre estética en odontología, donde cita al Apolo de Belvedere como estándar de belleza masculina y a la diosa griega Medusa como femenina.¹ (Fig. 7)



Fig. 7 A) Apolo de Belvedere. B) Cabeza de medusa.²⁸

En las primeras décadas del siglo XX se comienza a observar la sonrisa dentolabial, que deja ver los dientes por detrás de los labios, originada por el conocimiento del cuerpo y el arte de los cosméticos como resultado de la evolución de la vida social y el cambio de hábitos y costumbres.

Se prestaba más atención al rostro, lo cual ocasionó que los dientes tomaran un papel más importante, el resultado de esto eran expresiones más abiertas y menos reprimidas. La gente mostro un interés por mejorar la estética de la sonrisa, ya que le dio mucha importancia a los tratamientos y cuidados dentales.⁴

El Modernismo se caracterizó por una distorsión del mundo real, los cánones de belleza dependen de los medios de comunicación. Por último la mayoría de los autores coinciden en reconocer que la estética facial es difícil de definir y en los últimos años parece existir cierta tendencia a seguir una serie de cánones estéticos establecidos principalmente desde los países occidentales más desarrollados.¹

1.3 Fundamentos de estética

El odontólogo restaurador con el fin de conseguir un resultado más estético tiene que manipular diversos aspectos como son la luz, el color, la ilusión, la forma y el aspecto.

1.3.1 Luces y sombras

Para distinguir un objeto es necesaria la luz. La mayoría de los objetos al iluminarlos muestra dos dimensiones: longitud y anchura. La luz natural es multidireccional por lo cual revela la textura y produce sombras lo que da lugar a la profundidad, que nos genera un aspecto más realista. La forma se comunica por medio de la sombra y así con la manipulación de las sombras se consigue que unos dientes con una forma no tan agradable tengan un aspecto estéticamente más agradable.

1.3.2 Los principios del color

El color es el resultado de la absorción o la reflexión tal como lo interpreta el ojo. La absorción se presenta cuando la luz blanca pasa a través de un filtro y los colores que llegan al ojo son percibidos con el color del filtro. La reflexión ocurre como en los objetos sólidos, el color que vemos corresponde a la parte del espectro que se refleja y llega al ojo.⁵

El color se divide en tres parámetros:

Tono (Hue): Corresponde al nombre del color.

Croma (Chroma): Es la saturación o intensidad del tono.

Valor (Value): Representa la claridad u oscuridad relativa de un color.

1.3.3 Los principios de la forma

Percepción: Al observar un diente rodeado de los demás percibimos de manera inconsciente sus cualidades. La percepción del color, tamaño, la forma, la edad y el sexo tomo en cuenta ideas preestablecidas relacionadas con el entorno cultural del individuo. Estos condicionantes se dividen en dos: culturales y artísticos.

Las condiciones culturales influyen en la observación del mundo que nos rodea y creemos que los dientes muy desgastados, oscuros, manchados y alargados son de una persona mayor, de igual manera percibimos que dientes mas angulados y duros son de hombre y dientes redondos con formas ligeramente sinuosas son de mujer.

Los condicionantes artísticos están muy relacionados a nuestra percepción de la forma. El principal es el principio de la iluminación y se basa en la percepción de que la luz acerca los objetos y la oscuridad los retrocede esto lo podemos observar en la ropa, el maquillaje y los dientes.

El uso de líneas horizontales y verticales llamado principio de la línea, es otro condicionante artístico de suma importancia en odontología y consiste en trazar una línea horizontal lo que ocasiona que el objeto parezca más ancho y al trazar una línea vertical obtenemos un objeto más alargado.⁵

Dentro de otros factores estéticos que determinan belleza podemos encontrar los siguientes:

1.3.4 Dominio

El dominio es un requisito primario para proveer unidad y ésta a su vez provee composición. El dominio requiere de elementos similares subsecuentes que proporciona factores de contraste. La boca es el elemento dominante de la cara a causa de su tamaño, su fisiología y aspectos psicológicos involucrados en ella. En la sonrisa el diente más dominante por su alineación y tamaño debería ser el incisivo central superior y el siguiente dominio deberá estar entre el

canino y el primer premolar con el fin de darle armonía a la línea de sonrisa. El dominio debe ser el punto focal que establezca la armonía de su composición dentofacial.

1.3.5 Balance

Es el equilibrio óptimo percibido en una composición, es decir, donde se elimina la tensión visual. Para que haya balance la carga visual debe estar proporcionada en ambos lados. Adicionalmente el principio de iluminación en cuanto al balance hace referencia a que un objeto más claro tiende a percibirse como más grande.

1.3.6 Simetría

Se refiere a la regularidad en el arreglo de la forma u objetos. Según *Rufenacht* “la simetría debe ser introducida en la composición dentofacial para crear una respuesta psicológica positiva”.

Unidad y simetría son requisitos que dan orden y propósito a una composición. Se considera una sonrisa placentera, “mientras más cercano de la línea media, la sonrisa debe ser más simétrica, mientras más lejano de la línea media puede ser más asimétrica. Esto combina orden y espontaneidad. El objetivo de una sonrisa natural es lograr un balance placentero entre el “idealismo y la diversidad”

1.3.7 Proporción

La belleza se ha asociado a relaciones numéricas o geométricas en el tiempo; algunos filósofos han considerado las matemáticas como el único punto de referencia para explicar la naturaleza. La proporción es la armonía de las estructuras en el espacio. La elaboración de una fórmula donde se evalúa un radio y la relación armoniosa entre dos partes se ha utilizado desde la antigüedad y los llamados “Números Dorados” dan crédito a dicha fórmula.

1.4 Divina proporción

La “Divina Proporción” es una ley natural que se conoce desde la historia escrita. Fue utilizado por primera vez por Pacioli, mentor de Leonardo da Vinci.

La proporción es de 1,0 a 1,618 y se le conoce también como “la geometría sagrada”, los “números sagrados” y “el patrón áureo” por su relación con las matemáticas y la geometría.⁴

Las partes organizadas con esta proporción ofrecen la máxima belleza y la eficacia extrema en la función, tal es así que la podemos ver en obras arquitectónicas como las pirámides, el Partenón y otras obras, así como en algunos objetos de arte como el Hombre Vitreo basadas en esta teoría. Un escultor griego llamado Fidas utilizó la proporción en su obra y la denominó con el símbolo griego Φ (fi).

La “Sección Aurea” es la base de este fenómeno y se puede obtener de la siguiente manera: se puede cortar una línea recta de modo que la longitud proporcional de la parte menor comparada con la parte mayor sea la misma que la parte mayor respecto a la suma de ambas partes (la línea original) (Fig. 8).

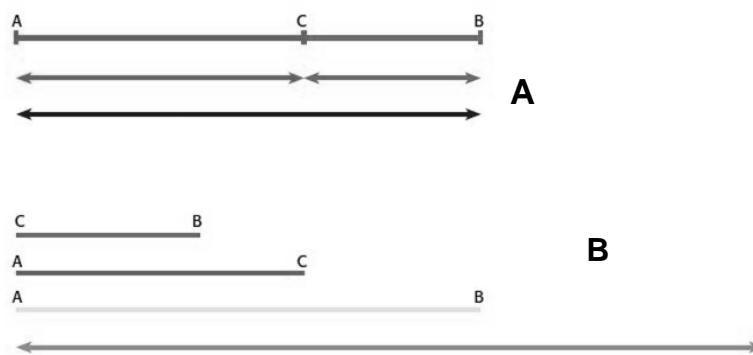


Fig. 8 A) Patrón áureo. B) Progresión áurea.

Cuando la parte menor (CB) tiene una longitud de 1,0, la mayor (AC) tiene 1,618 veces dicha longitud. Cuando se considera que la parte mayor tiene una longitud de 1,0, la menor la tendrá de 0,618. Esta relación de longitud se conoce como “áurea”.⁴

Esta proporción es la clave de gran parte de la morfología normal, de esta manera el clínico la puede utilizar como una guía de diagnóstico o reconstructiva, dejando claro que no solo simboliza belleza y bienestar.

1.4.1 Formas áureas

1.4.2 Rectángulo áureo

Se forma utilizando los segmentos del patrón áureo, para construir un rectángulo con una base de 1,618 y una altura de 1,0. Una serie de dichos rectángulos caracteriza el rostro humano (Fig. 9).⁴

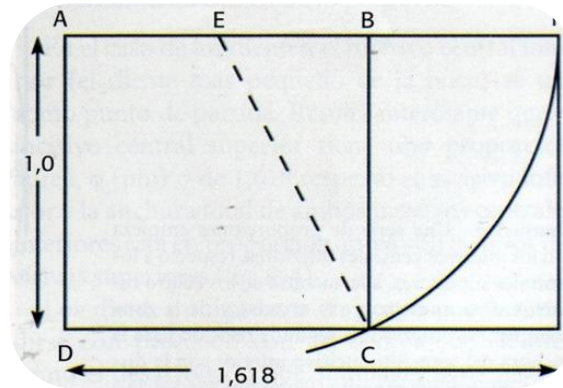


Fig. 9 Rectángulo áureo.

Si formamos un rectángulo áureo desde la altura facial hasta la punta de la nariz, se comprueba la bisectriz en el ángulo externo del ojo y así podemos observar la proporción divina de la posición del labio respecto a la punta de la nariz y al ángulo externo del ojo. Además podemos ver rectángulos del mismo tamaño correspondiente a los tercios de la cara (Fig. 10).⁴

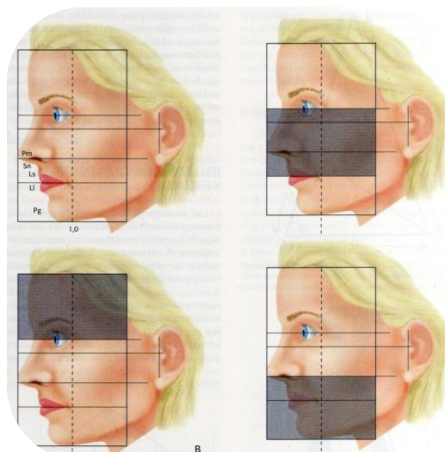


Fig. 10 Rectángulo áureo en relación a los tercios de la cara.

1.4.3 Triángulo áureo

Se trata de un triángulo isósceles formado por una base de 1,0 y sus dos lados de 1.618. La bisectriz de uno de los ángulos de 72° divide dicho ángulo en dos de 36° y las secciones de los lados opuestos del triángulo en secciones áureas (Fig. 11).⁴

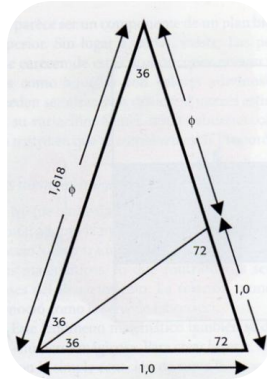


Fig. 11 Triángulo áureo.

Si se traza una serie de estas bisectrices y se conectan los vértices de cada triángulo áureo progresivamente menor, se origina una espiral logarítmica la cual describe el crecimiento de varios elementos de la naturaleza, así como estructura de seres vivos, un ejemplo en el complejo dentofacial es el crecimiento de la mandíbula (Fig. 12).⁴

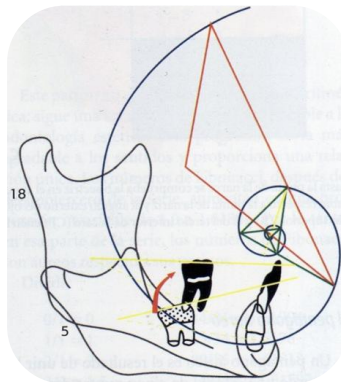


Fig. 12 Patrón de crecimiento mandibular.

En la arcada inferior, si se traza una línea recta conectando las caras vestibulares del 1er molar al 1er molar, la extensión de estas hasta su intersección con las formas medias de arcada forman un ángulo y permite la elaboración de un triángulo áureo (Fig. 13).

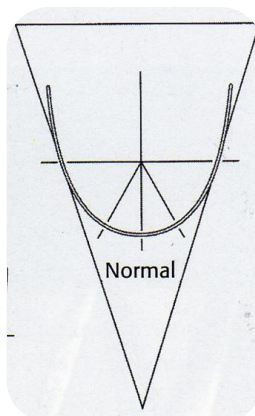


Fig. 13 Triángulo áureo en una arcada normal.

1.5 Proporción divina expresada en la cara

Las proporciones áureas parecen estar conectadas de la nariz y la boca a los dientes a través de la sonrisa. Al sonreír se dilatan ligeramente las narinas, como consecuencia vemos una conexión estética entre la forma de la arcada y la forma de las estructuras faciales.

En las narinas, se observa una proporción áurea al comparar la anchura de una narina y el borde del ala con la columela y la narina del otro lado (Fig. 14).⁴

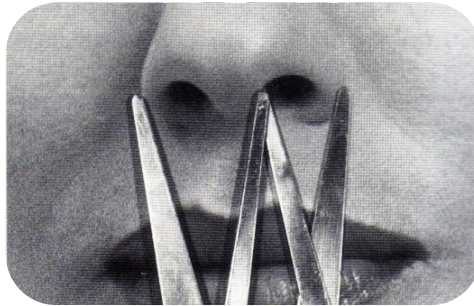


Fig. 14 Proporción nasal.

También se muestra una progresión divina cuando se compara la anchura de la nariz en el interdación (puente óseo entre los ojos) con la anchura de la nariz a la altura de las alas (Fig. 15).

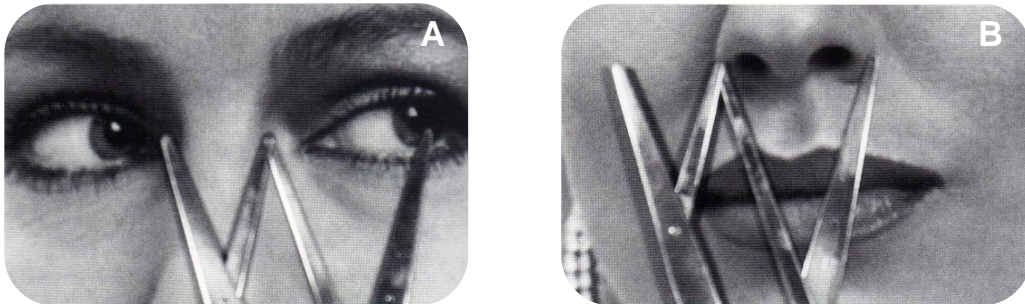


Fig. 15 A) Proporción interdación corresponde a 1,0. B) Proporción anchura de la nariz corresponde a 1,618.

Esta progresión continúa con la anchura de la nariz como 1,0 y la anchura de la boca 1,618 (Fig. 16).⁴

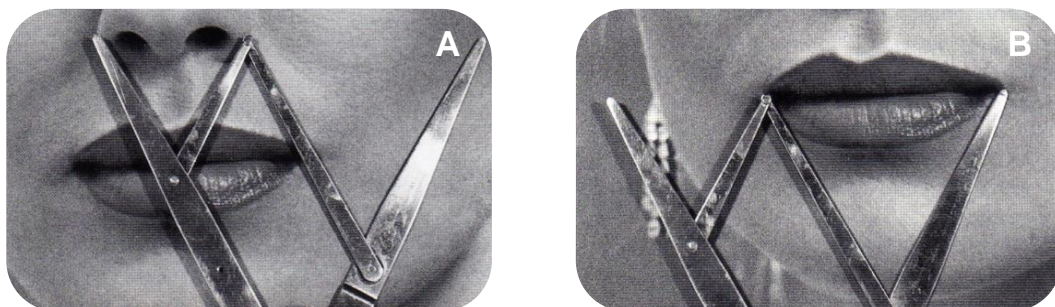


Fig. 16 A) Anchura de la nariz. B) Anchura de la boca.

La anchura de los ojos en el canthus lateral y por último, con la anchura de la cabeza a la altura de las cejas (Fig. 17).⁴



Fig. 17 Proporciones horizontales.

1.6 Proporciones divinas verticales

Estas proporciones tienen una mayor importancia para el equilibrio facial. Empiezan con la proporción entre el labio superior y el inferior, cuando se considera una unidad desde un punto medio en el filtrum al estomión (punto de contacto de los labios), la altura del labio inferior es mayor y en proporción divina respecto al superior (Fig. 18).⁴

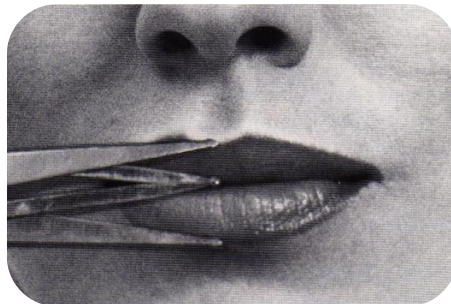


Fig. 18 Proporción vertical de los labios.

Otra relación vertical aurea la podemos observar cuando la longitud del filtrum se define como 1,0 entonces la altura combinada de los labios, superior e inferior es de 1,618 (Fig. 19).⁴

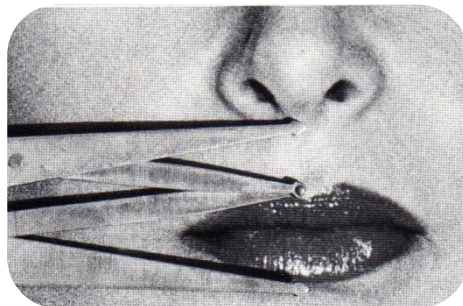


Fig. 19 Proporción del filtrum respecto a los labios.

De igual manera la distancia desde el estomión al ala, considerada como 1,0, hace que la distancia desde el estomión al mentón sea de 1.618 (Fig. 20).⁴

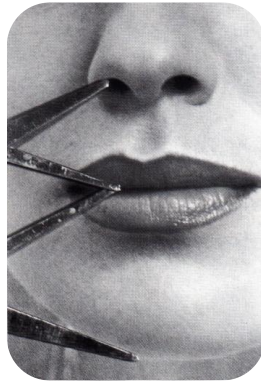


Fig. 20 Proporción vertical ala-estomión-mentón.

Así mismo la distancia entre los ojos y el ala de la nariz deberá estar en proporción a la distancia del ala de la nariz al mentón (Fig.21).⁴



Fig. 21 Proporción ojos-ala y -ala-mentón.

De la misma forma se encontró, que la distancia desde el estomión al centro de los ojos esta en proporción aurea con la distancia del estomión al mentón (Fig. 22).⁴



Fig. 22 Proporción ojos estomión respecto a estomión mentón.

Por último, observamos una relación dividida desde el triquiión (localizado en el extremo superior de la frente) hasta el nivel de los ojos y desde los ojos al mentón (Fig. 23).⁴



Fig. 23 Proporción vertical triquiión-ojos respecto a ojos-mentón.

Todo lo antes mencionado nos indica que, en la cara ideal, las tres alturas verticales son iguales. Estas alturas son: 1) Desde el triquiión al ojo 2) Desde el ojo al estomión 3) Desde el ala de la nariz al mentón (Fig. 24).

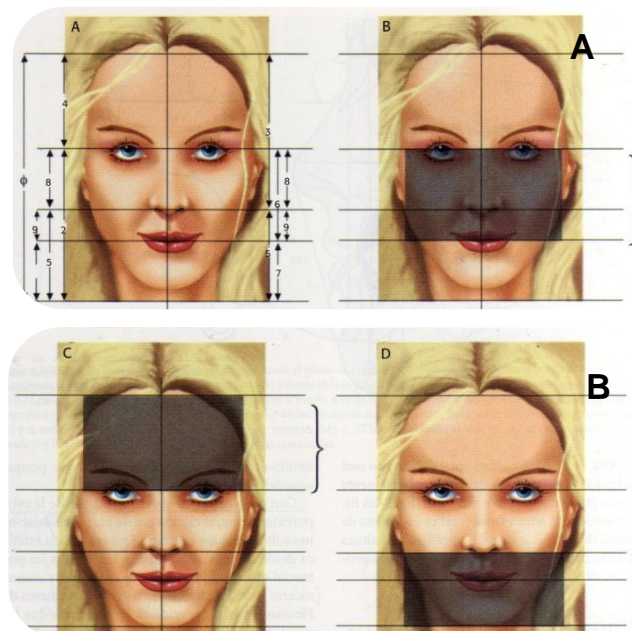


Fig. 24 A) Líneas de referencia y tercio medio. B) Tercio superior y tercio inferior.

1.7 Proporción dental

En el caso de los dientes, el incisivo central inferior por ser el diente más pequeño de la boca se considera como punto de partida. El incisivo central superior tiene una proporción de 1.618 respecto al incisivo inferior y la anchura total de ambos incisivos centrales inferiores esta en proporción aurea con la de los incisivos superiores.

La longitud de la corona del incisivo central superior es de 8.9mm y la del incisivo lateral superior es de 6.4 mm aproximadamente, esto hace que el central tenga 1,375 veces el tamaño del lateral, o el lateral 0,727 veces el tamaño del central, sin embargo la curva de la arcada ocasiona que el lateral se vea más estrecho, por lo tanto la anchura parece aproximadamente 1mm menor de cada lado de los 4 dientes, dando como resultado casi la proporción aurea respecto a la anchura total de los incisivos centrales solos.⁴

En la forma de arcada normal, la siguiente progresión se da en la zona premolar. Se produce una progresión divina cuando una distancia es áurea respecto a otra que, a su vez, lo es respecto a una tercera. La anchura del incisivo inferior en la arcada es áurea respecto a las anchuras de la distancia intercanina superior y ésta, a su vez, es áurea respecto a la anchura entre los segundos molares. La anchura de los caninos inferiores tiende a ser áurea respecto a la anchura de los primeros molares superiores, desde el surco mesial al vestibular (Fig. 25).⁴

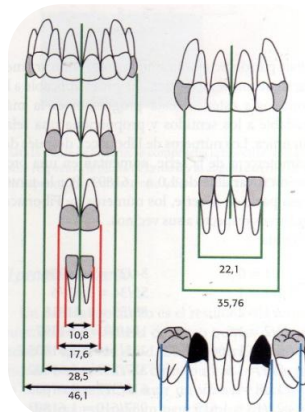


Fig. 25 Proporciones dentales.

Estas relaciones divinas se encuentran en las personas con las sonrisas más agradables, las caras más bellas y los cuerpos más agraciados. Las personas que carecen de estas proporciones no son tan bellas como aquéllas con valores «divinos», pero pueden ser atractivas debido al interés estimulado en su variación.⁴

CAPÍTULO 2 PRINCIPIOS DEL ANÁLISIS FACIAL

El análisis facial es el método clínico utilizado por muchos profesionales de la salud con el fin de evaluar los rasgos del paciente para definir proporciones, volumen, apariencia, simetría y deformidades visibles. Se basa en el examen directo, fotografías clínicas e imagenología convencional y digital.⁶

El examen frontal y lateral del paciente, además del análisis de la posición de los ojos, nariz, barbilla y labios nos permite la identificación de las líneas de referencia y puntos que son esenciales en la rehabilitación estética.⁷

Las mediciones que valoran las dimensiones faciales se han realizado clásicamente sobre las fotografías de frente y de perfil del paciente, constituyendo un buen método indirecto para analizar la morfología craneofacial, siempre y cuando estén bien tomadas, evitando magnificaciones o distorsiones que deforman la imagen real.⁶

2.1 Líneas de referencia

Las líneas son de suma importancia en las composiciones dentofaciales, del paralelismo que exista entre ellas dependerá la obtención de la belleza biológica, además origina una armonía que no provoca conflictos entre ellas.

La composición dental presenta tres líneas básicas, las cuales son: un plano oclusal, un plano incisivo y una línea media dental interincisiva que sigue la dirección de los ejes mayores de los incisivos centrales superiores.⁸

Es necesario relacionar la cara, los labios y la encía con las líneas básicas para poder hablar de una armonía global.

2.2 Análisis frontal

Para esta evaluación o bien para la toma de la fotografía, el paciente debe estar de pie, asumiendo la posición natural de su cabeza, se logra cuando se mantiene la vista hacia el frente hacia un punto distante y a la altura de sus ojos, sin esfuerzo alguno en la musculatura facial.

2.2.1 Líneas de referencia horizontal

La primera línea que se traza es la Línea Interpupilar la cual, está determinada por una línea recta que pasa a través del centro de las pupilas, debe ser perpendicular a la línea media facial y paralela al plano oclusal.⁷

Las siguientes líneas son paralelas a la línea ya mencionada, la primera es la Línea interorbital u ophriac (por las cejas), la segunda llamada Línea Intercomisural que pasa por las comisuras de los labios, estas son las referencias utilizadas para orientar el plano incisal, el plano oclusal y el contorno gingival (Fig. 26).

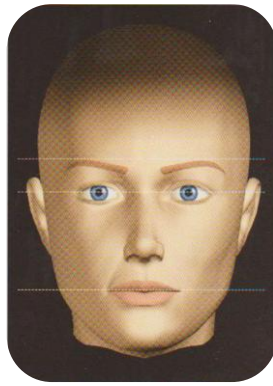


Fig. 26 Líneas de referencia horizontal.

2.2.2 Regla de los quintos

Para evaluar de forma más metódica las posibles asimetrías faciales se emplea la regla de los quintos faciales, donde se trazan líneas paralelas verticales que pasan por los cantos internos y externos del ojo y los puntos más externos de los parietales. El ancho nasal debe corresponder al quinto central. El ancho bucal se mide en las comisuras labiales y debe coincidir con los limbus mediales oculares.⁹ (Fig. 27)

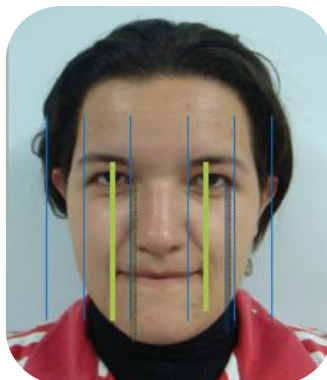


Fig. 27 Regla de los quintos.^{FD}

2.2.3 Línea de referencia vertical

La única línea de referencia vertical es la Línea media facial, la cual la vamos a trazar dibujando una línea vertical hipotética a través de la glabella, la nariz, el filtrum y la extremidad de la barbilla. Esta línea por lo regular es perpendicular a la línea interpupilar, formando una T. A menudo cuando estas dos líneas son más centradas y perpendiculares, mayor es la sensación de armonía en la cara (Fig. 28).

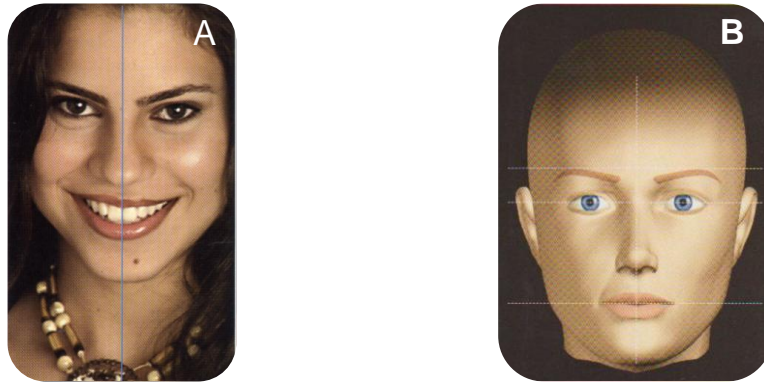


Fig. 28 A) Línea media facial. B) Líneas de referencia horizontal y línea media facial.

2.2.4 Regla de los tercios

Esta regla está basada en el uso de las líneas horizontales anteriormente citadas como referencia, una cara proporcionada se puede dividir verticalmente en tres tercios de igual tamaño. El tercio superior de la cara corresponde al área entre el nacimiento del pelo o Triquiún y la línea del ophriac o interorbital. El tercio medio corresponde al área de la línea ophriac o interorbital a la línea interalar. Y el tercio inferior se extiende desde la línea interalar al extremo de la barbilla (Fig. 29).⁹

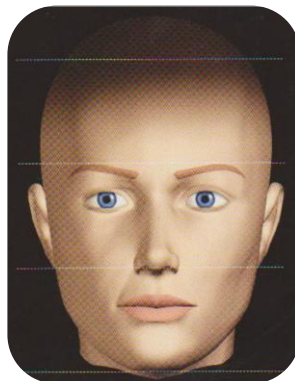


Fig. 29 Tercios faciales.

El paralelismo o divergencia de estos planos verticales sirve para valorar la simetría y localizar el defecto.

Una vez establecidas estas líneas de referencia tanto horizontal como vertical se evalúa la simetría tanto vertical como transversal del paciente

2.3 Simetría

La sensación de general de alineación es lo que se busca, sin embargo la presencia de irregularidades leves o diferencias moderadas no comprometen el resultado estético, al contrario puede proporcionar un aspecto agradable y natural.

La intersección de la línea media con los planos horizontales origina una clase de marco organizado con el cual es posible identificar la presencia o ausencia de simetría entre el lado izquierdo y derecho de la cara.

En algunos casos en quienes podemos encontrar asimetría, la diferencia dimensional entre el lado izquierdo y derecho de la cara corresponde a menos del 3%, por consiguiente se considera el límite más allá del cual una irregularidad facial llega a ser evidente al ojo clínico (Fig. 30).⁷

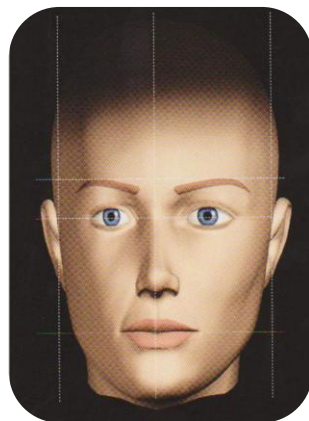


Fig. 30 Simetría horizontal y vertical.

2.4 Análisis lateral

Una correcta evaluación del análisis lateral del paciente, es un factor que determina la exitosa finalización del reconocimiento estético del paciente.

Para analizar el perfil es necesario lograr una adecuada posición de la cabeza del paciente, el plano de Frankfort (conducto auditivo externo-punto infraorbitario) debe ser paralelo al suelo y perpendicular al eje corporal, la cabeza no debe estar inclinada hacia adelante o hacia atrás porque al

adelantar o retrasar el mentón se desconfigura el verdadero aspecto facial (Fig. 31).⁶

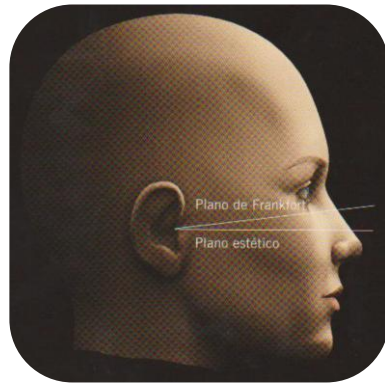


Fig. 31 Plano de Frankfort.

2.4.1 Perfil normal

Este perfil es evaluado midiendo el ángulo que se forma con la unión de los tres puntos de referencia de la cara: la glabella, el subnasal y el extremo del mentón o barbilla (Pogonión). El ángulo que se forma normalmente al unir estas tres líneas es de aproximadamente 170° (Fig. 32).

2.4.2 Perfil convexo

Con este perfil convexo en un paciente, el valor del ángulo formado por la unión de los tres puntos de referencia, se reduce ocasionando una divergencia posterior marcada. Esta convexidad del perfil se relaciona a una relativa retroposición del tejido del mentón (Fig. 32).

2.4.3 Perfil cóncavo

En este tipo de perfil cóncavo el valor del ángulo formado por la unión de los tres puntos de referencia es mayor de 180°, lo que ocasiona una divergencia anterior. Esta concavidad del perfil se relaciona a una relativa anteroposición del mentón (Fig. 32).⁷

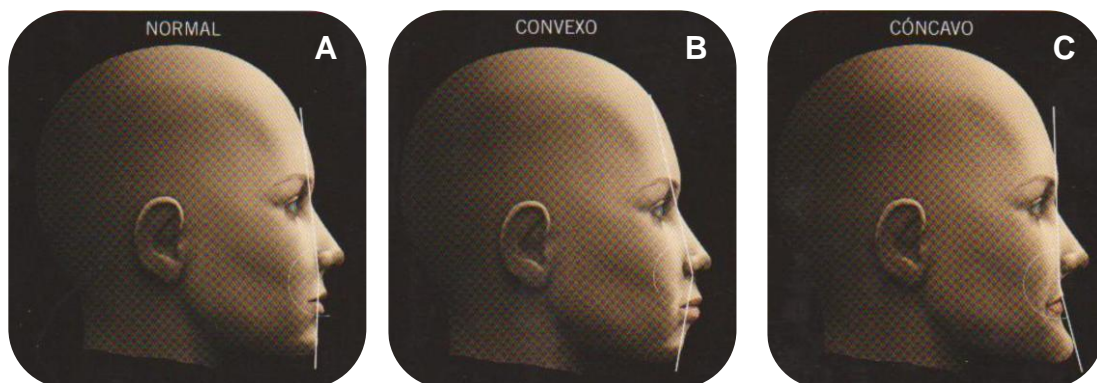


Fig. 32 A) Perfil normal. B) Perfil convexo. C) Perfil cóncavo.

2.4.4 Línea E (Ricketts)

Es una línea que se utiliza para establecer el tipo de perfil. Esta línea se traza desde la punta de la nariz pasando tangente al mentón. El labio inferior debe estar a 2 mm por detrás de ésta línea, mientras que el labio superior debe estar a 4 mm también ubicados por detrás, este parámetro puede presentar variaciones de acuerdo al fenotipo del individuo (Fig. 33).⁶



Fig. 33 Línea de Ricketts.

2.4.5 Ángulo nasolabial

Para ubicar este ángulo es necesario trazar una línea que pase por la base de la nariz al punto subnasal y otra línea del punto subnasal al labio superior. La intersección de estas conformará un ángulo que debe medir 90° aprox. en individuos de género masculino y 100° o 105° en aquellos del género femenino (Fig. 34).⁶



Fig. 34 Ángulo nasolabial.

2.4.6 Filtrum labial

Es importante saber la altura de otro punto anatómico importante, que es el filtrum, esta se mide desde la base de la nariz (subnasal) al borde inferior del labio superior. La medida promedio es de 2 a 3mm más corta que la altura de la comisura labial, la cual también se mide desde la base de la nariz.⁷

CAPÍTULO 3 ANÁLISIS DENTOLABIAL

La aplicación de este análisis es fundamental para evaluar la proporción correcta entre los dientes y los labios durante las diferentes fases de la sonrisa y del habla. El análisis facial se complementa con este análisis más exhaustivo, con el fin de facilitar un diagnóstico diferencial y la toma de decisiones en el plan de tratamiento.

3.1 Los labios

Tanto el labio superior como el inferior lateralmente se encuentran formando las comisuras labiales. El contorno de estos nos ayuda a identificar los límites, dentro de los cuales se debe realizar la rehabilitación protésica, además nos ayuda a establecer la posición dental correcta.

3.1.2 Forma de los labios

Los labios se clasifican en base a su forma y tamaño en: delgados, medios y gruesos. Por lo general la altura del labio superior es la mitad de la altura del labio inferior, aunque existen variaciones.⁷

3.1.3 Movimiento del labio

Observar el labio y su movimiento nos va a proporcionar la evaluación de la exposición dental durante las diversas fases del sonreír y del habla. Es necesario relacionarse con el paciente en un ambiente relajado y mediante una conversación amistosa y espontánea, para poder observar y analizar la movilidad natural del labio.

Los labios deben moverse constantemente en un plano horizontal, por consiguiente son paralelos a la línea interpupilar, que es el plano de referencia facial.

3.1.4 Líneas labiales

La línea del labio superior se utiliza para establecer la longitud de los incisivos superiores tanto en la posición de reposo como en la sonrisa, esta línea labial es la curva que forma el labio superior al sonreír. Idealmente, el labio superior

debería llegar al margen gingival de los incisivos superiores, además se utiliza para conocer la situación vertical del margen gingival superior al momento de sonreír. La línea labial inferior se utiliza para poder saber la curvatura que debe tener el plano incisoclusal que va de los dientes anterosuperiores a los posterosuperiores.

La línea del límite interno del bermellón del labio inferior es utilizada para establecer, mediante pruebas fonéticas, la posición en sentido bucolingual del borde incisal de los incisivos superiores.⁸

3.2 Exposición del diente en reposo

Rigsbee, considera que los factores que intervienen en el grado de exposición dentaria son: el movimiento de los labios, la morfología esquelética, así como la separación ínter labial, junto con la longitud de la corona clínica y la del labio superior.¹⁰

La cantidad de diente visible ya sea en posición de reposo muscular o durante la función, está determinada por la curvatura y longitud de los labios. Por tal motivo unos labios que adopten una forma cóncava provocaran una mayor visibilidad de los dientes anteriores.

En una máxima intercuspidad, los labios se tocan ligeramente y el tercio incisal de los incisivos superiores es cubierto por la superficie mojada del labio inferior. En contrario cuando existe una posición de reposo, no hay contacto dental, los labios están levemente separados y una porción del tercio incisal de los dientes incisivos superiores esta visible, esto puede variar de 1 a 5 mm dependiendo de la edad, sexo y hasta altura de los labios (Fig. 35).⁷

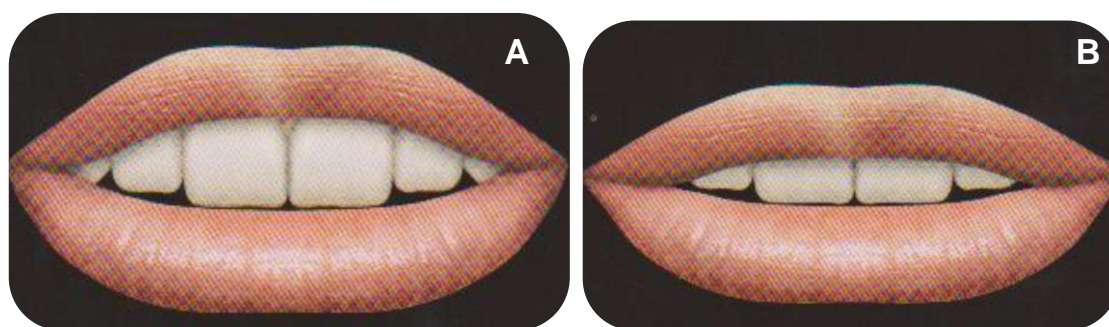


Fig. 35 A) Exposición dental en mujeres. B) Exposición dental en hombres.

Vig y Brundo establecieron por medio de un estudio, que los incisivos superiores cuando se encuentran en reposo se exponen mas en las mujeres con 3.40 mm respecto a 1.91 mm en los hombres, además de mencionar que en los pacientes jóvenes muestran mucho mas 3.37mm respecto a 1.26 mm en pacientes de mediana edad.

Rufenacht describió que la cantidad de diente visible durante la sonrisa dependerá de los siguientes factores:

- Del grado de contracción de los músculos de la expresión facial.
- Del nivel en que está situado el tejido blando labial.
- De las características esqueléticas faciales.
- Del diseño de la prótesis, de la forma que se le da a los dientes y del desgaste dentario.⁸

3.3 Línea de la sonrisa

Lo primero que se debe tener en cuenta en este análisis es evaluar la exposición de los dientes anteriores mientras se sonríe. Posteriormente en base a la cantidad de exposición dental y gingival en el área del segmento anterior se identifica el tipo de línea de la sonrisa.

Tjan y Cols identificaron tres tipos de líneas de la sonrisa: baja, medía y alta.

3.3.1 Línea de la sonrisa baja

La motilidad del labio superior expone los dientes anteriores en no más del 75% (Fig. 36).



Fig. 36 Sonrisa baja.

3.3.2 Línea de la sonrisa media

El movimiento labial muestra del 75% al 100% de los dientes anteriores, así como las papilas gingivales interproximales (Fig. 37).



Fig. 37 Sonrisa media.

3.3.3 Línea de la sonrisa alta

Así como los dientes anteriores, los cuales se exponen totalmente durante la sonrisa, también se exhibe una banda gingival de altura superior a 3 mm (Fig. 38).⁷

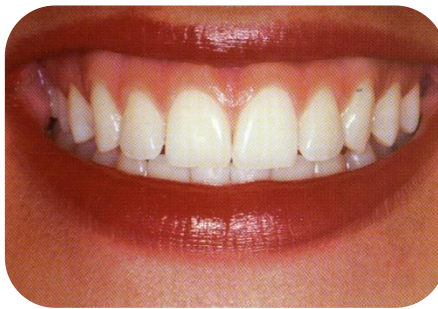


Fig. 38 Sonrisa alta.

3.4 Curva de la sonrisa

Se refiere a una línea imaginaria que se extiende a lo largo de los bordes incisales de los dientes anteriores maxilares, la que debería imitar la curvatura del borde superior del labio inferior al sonreír. Puede coincidir o ir paralela a la curva interna del labio inferior y se ha hallado que el grado de esta curvatura es mayor en la mujer y que es una línea que se va aplanando según vamos envejeciendo.¹¹ (Fig. 39)

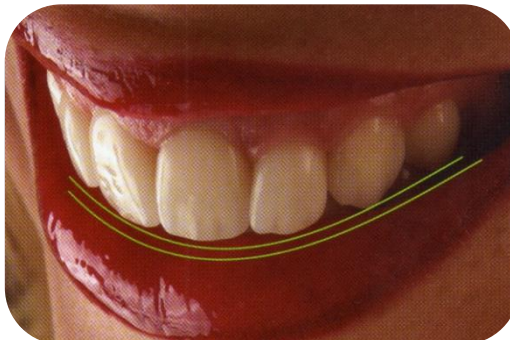


Fig. 39 Curva de la sonrisa.¹⁵

El plano dentario es considerado positivo o de mayor armonía cuando los incisivos centrales se visualizan ligeramente más largos que los caninos y el

opuesto, negativo o de menor armonía, cuando los caninos son más largos que los incisivos centrales superiores a lo largo del plano incisal. El desgaste de los dientes a menudo comporta la aparición de curvas inversas, que no son consideradas estéticas.¹¹

3.5 Plano oclusal

En la rehabilitación protésica el plano oclusal representa un punto importante y su orientación es fundamental para el desarrollo de una correcta función y del logro de la estética ideal.

El plano oclusal se refiere a una superficie imaginaria que toca los bordes incisales de los incisivos y las cúspides vestibulares de los dientes posteriores, este plano es paralelo al plano de Camper (que se extiende desde el tragus al borde inferior del ala de la nariz). El plano oclusal cuando es visto de frente debe ser paralelo a la línea interpupilar y a la línea comisural para mantener una armonía facial natural.

3.6 Anchura de la sonrisa

Cuando hay un movimiento de los labios al sonreír, por lo general se muestra los dientes anteriores, los premolares e inclusive los primeros molares en algunos casos (Fig. 40).

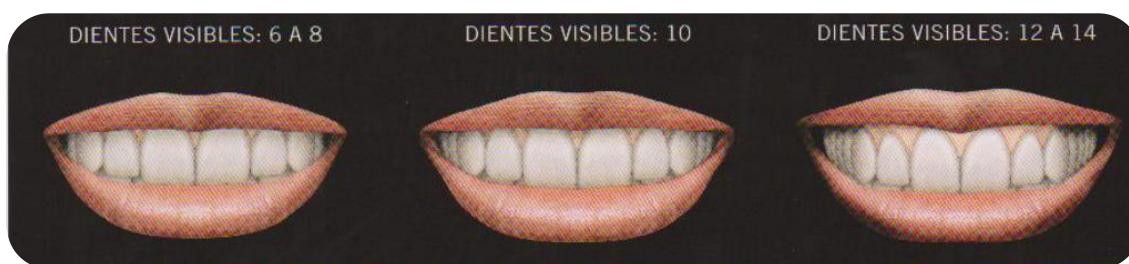


Fig. 40 Dientes visibles en el ancho de la sonrisa.

El realizar este análisis previamente, influye en la elección de la preparación del diente que se elegirá. Por lo tanto en estos casos, se pueden llevar a cabo diferentes preparaciones del margen vestibular y en algunas ocasiones al menos en esta área específica, una mayor reducción del diente. Esto permitirá que el técnico coloque más material justo al límite del margen del metal, de este modo se mejora el efecto estético de la restauración en el aspecto vestibular.

3.7 Corredor bucal

Cuando hay una apertura bucal durante la sonrisa, se origina un espacio oscuro o espacio negativo entre la superficie externa de los dientes superiores y la comisura labial, estos constituyen el corredor bucal (Fig. 41).

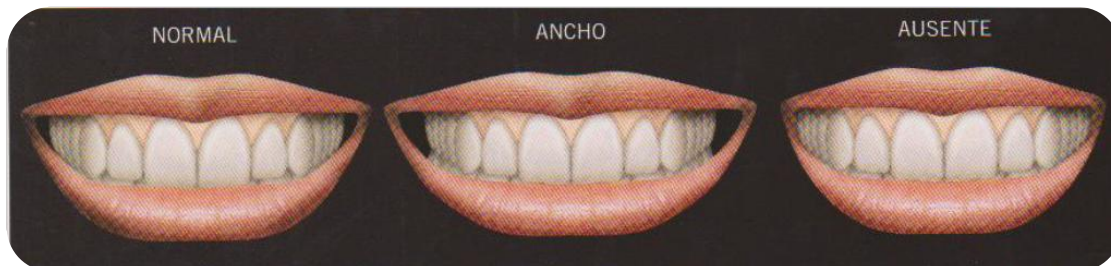


Fig. 41 Tipos de corredores bucales.

Estos espacios laterales negativos, que son el resultado de la diferencia que existe entre el ancho del arco superior y la amplitud de la sonrisa, por lo regular los encontramos en proporción áurea con respecto al segmento dentario anterior en una relación de 1,0 a 1,68 respectivamente. La ausencia de este espacio bilateral negativo nos crea un efecto de barrera, lo que ocasiona a la restauración un aspecto inconfundiblemente artificial.

La apariencia del corredor bucal es influenciada por:

- a. El ancho de la sonrisa y el arco maxilar.
- b. El tono de los músculos faciales.
- c. El posicionamiento de las superficies vestibulares de los premolares superiores.
- d. La prominencia de los caninos, particularmente en su ángulo distovestibular.
- e. Cualquier discrepancia entre el valor o luminosidad de premolares y los seis dientes anteriores.¹¹

3.8 Referencias fonéticas

Las pruebas fonéticas son de gran ayuda para el correcto diagnóstico estético y funcional. Nos ayudan para establecer la apropiada posición y longitud del diente, así como para la determinación de una DV conveniente de la oclusión.

3.8.1 Fonema M

Cuando repetimos de manera continua esta letra empezamos cerrando los labios hasta alcanzar un mínimo contacto. Si mantenemos su pronunciación los

entreabrimos ligeramente. En este momento la mandíbula se coloca en una posición de reposo o descanso muscular y si se hace de manera repetida podremos ver y valorar la cantidad de borde incisal visible.

3.8.2 Fonema F/V

La pronunciación de este fonema hace que los bordes incisales superiores entren en contacto con el borde bermellón del labio inferior. Con ello determinan la posición anteroposterior que debe tener el borde incisal de los incisivos superiores y por lo tanto la inclinación vestibular de dichos dientes.

3.8.3 Fonema S

Este fonema es el más pequeño del habla y uno de los más importantes, ya que nos permite establecer la dimensión vertical de oclusión. En el momento de su pronunciación, los borde incisales superiores e inferiores están en la máxima proximidad fonética, los bordes incisales inferiores se colocan entre 1 y 1.5 mm por detrás de los bordes incisales superiores y determinar el espacio fonético anterior.⁸

CAPÍTULO 4 PARÁMETROS DE LA ESTÉTICA EN EL DISEÑO DE SONRISA

DE SONRISA

La revisión de los principios estéticos no se limita solo al diente, incluye la estética gingival y la integración estética global del diente en el marco de la sonrisa, la cara y las características individuales. En una exposición sobre estética oral se debe incluir, los principios fundamentales que guían la relación entre los tejidos blandos y los duros, criterios que pueden ser de fácil revisión si utilizamos un protocolo estético.

La estética dental y gingival actúan en conjunto para proporcionar una sonrisa armónica y equilibrada, por tal motivo un defecto en los tejidos circundantes no podrá ser compensado por la calidad de la restauración y viceversa.¹²

A continuación se enumeran los parámetros estéticos en el diseño de sonrisa:

- | | |
|---|---|
| 1.- Línea media dental | 9.- Rasgos básicos de la forma de los dientes |
| 2.- Salud gingival | 10.- Caracterización del diente |
| 3.- Troneras gingivales | 11.- Textura superficial |
| 4.- Inclinación del eje dentario axial | 12.- Color |
| 5.- Cenit del contorno gingival | 13.- Configuración del borde incisal |
| 6.- Equilibrio en los márgenes gingivales | 14.- Línea del labio inferior |
| 7.- Nivel del contacto interdental | 15.- Simetría de la sonrisa (Fig. 42). |
| 8.- Dimensiones relativas de los dientes | |

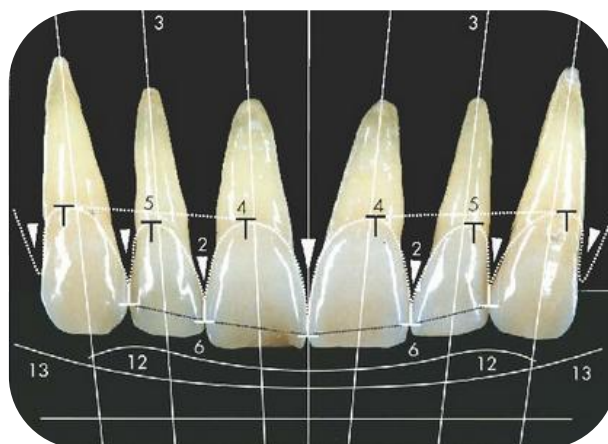


Fig. 42 Parámetros estéticos.

Magne P. describe los criterios estéticos de la siguiente manera:

4.1 Línea media dental

Se refiere a la interface de contacto vertical entre los dos incisivos centrales maxilares. Ésta debe ser perpendicular al plano incisal y paralela a la línea media facial. Discrepancias menores entre la línea media facial y la línea media dental son aceptables y en muchas ocasiones no son apreciables. Sin embargo, una línea media inclinada sería más evidente, y por lo tanto, menos aceptable. La discrepancia máxima permitida puede ser de 2 mm y, a veces una discrepancia mayor que 2 mm es estéticamente aceptable siempre y cuando la línea media dental sea perpendicular a la línea interpupilar y paralela a la línea media facial.¹³ (Fig. 43)



Fig. 43 Línea media dental.¹⁶

Para evaluar la línea media dental, siempre hay que tener en cuenta ubicación y alineación. La línea media dental debe estar:

- a) Paralela a la línea media facial: el ángulo de la línea que forma el contacto entre las centrales debe ser paralelo al eje largo de la cara.
- b) Perpendicular al plano incisal: el ángulo de la línea que forma el contacto entre las centrales debe ser perpendicular al plano incisal.
- c) Sobre la papila: la línea media dental debe estar sobre el centro de la papila y dirigirse hacia el borde incisal de los incisivos centrales superiores¹³.

Líneas medias dentales maxilares y mandibulares no coinciden en el 75% de los casos, pero si deben ser paralelas ambas. Por lo tanto, no es aconsejable el

uso de la línea media dental mandibular como punto de referencia para el establecimiento de la línea media dental del maxilar.

4.2 Salud gingival

Un tejido blando sano debe tener las siguientes características:

- La encía libre se extenderá desde el margen gingival libre (coronal) al surco gingival (apical), con un color rosa coral y una superficie sin brillo.
- La encía adherida se extiende desde el surco gingival (coronal) a la unión mucogingival, con un color rosa coral y una textura firme (queratinizada y unida al hueso alveolar subyacente); en un 30-40% de adultos presentara un aspecto de piel de naranja.
- La mucosa alveolar apical a la unión mucogingival debe estar móvil y de color rojo oscuro (Fig. 44).¹²

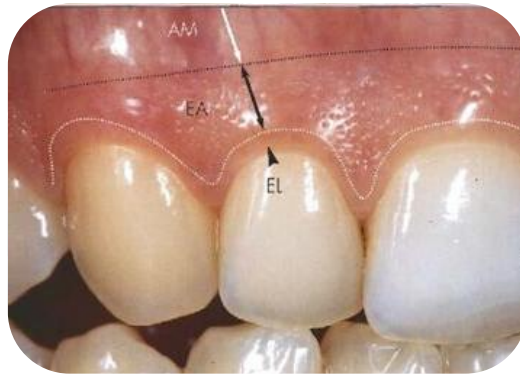


Fig. 44 Encía libre, adherida y mucosa alveolar sana.

Los contornos del perfil de emergencia (la porción del contorno dental axial que se extiende desde la base del surco gingival hasta el margen libre de la encía) de las restauraciones ya sean provisionales y finales, así como la naturaleza del material de restauración elegido influirán en la conservación de la salud gingival.

4.3 Troneras gingivales o llenado interdental

En una encía joven y sana los espacios interdentes están ocupados por el festoneado de los tejidos blandos que forman la papila interdental (Fig. 45).

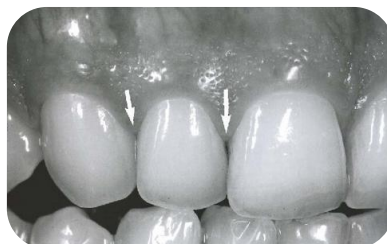


Fig. 45 Troneras gingivales.

Un espacio negro en la cavidad oral no debe ser visible en el triángulo interproximal entre encía y el área de contacto. Si el punto más apical del área de contacto de la restauración está a 5 mm o menos de la cresta ósea se evitarán los triángulos negros. A veces esto requerirá un área de contacto mayor que se extenderá hacia cervical. Esto favorecerá la formación de una papila punteada saludable evitando la formación de un tejido aplanado que habitualmente acompaña al triángulo negro. Sin embargo si se sobre extiende la restauración hacia cervical, se dará origen a un inadecuado perfil de emergencia y tejido gingival inflamado.¹³

El descuido de la higiene oral y las enfermedades periodontales puede alterar esta arquitectura gingival inclusive llegando a perder la papila interdental, es posible compensar la pérdida de inserción y sus efectos o la apertura de los espacios gingivales utilizando únicamente procedimientos restaurativos.

4.4 Inclinación del eje dentario axial

Es definida como la inclinación del eje mayor coronario respecto del plano oclusal y es característica para cada diente. Los ejes axiales de los dientes se inclinan distalmente en dirección inciso apical. Esta inclinación se acentúa de manera evidente desde los incisivos centrales hacia los caninos (Fig. 46).

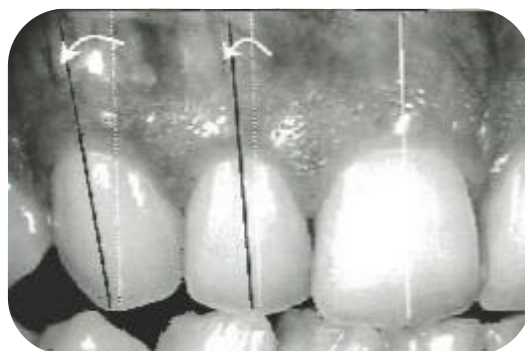


Fig. 46 Inclinación del eje dental.

Su impacto visual se vincula con la relación entre los incisivos centrales superiores y el labio inferior. Se considera como regla de armonía estética el progresivo aumento de la inclinación del eje de los dientes a medida que se aleja de la línea media.¹²

4.5 Cenit del contorno gingival

El cenit gingival se define como el punto más apical del contorno gingival, normalmente se sitúa distal al eje medial del diente, por ello el cuello del diente tiene el aspecto de un triángulo excéntrico (Fig. 47).¹²

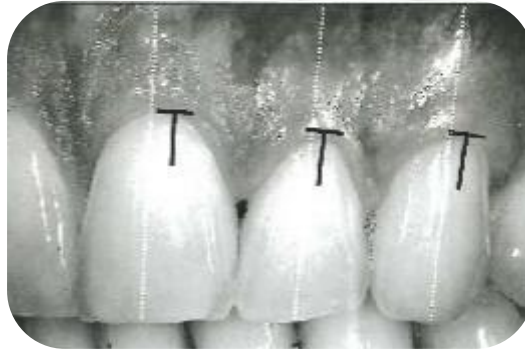


Fig. 47 Cenit gingival.

La forma gingival de los incisivos laterales exhibe una figura simétrica de un medio óvalo o círculo. Los incisivos centrales y caninos exhiben una forma gingival más elíptica, de esta forma el cenit gingival se encuentra ubicado hacia distal del eje longitudinal de estos dientes. En los incisivos laterales el cenit coincide con su eje longitudinal.

4.6 Equilibrio en los márgenes gingivales

El establecimiento de los niveles gingivales correctos para cada diente es la clave en la creación de una sonrisa armoniosa. La altura gingival cervical (posición o nivel) de los centrales debe ser simétrica y también puede coincidir con la de los caninos. Es aceptable que los laterales muestren el mismo nivel gingival (Fig. 48).



Fig. 48 Margen gingival en armonía.

Sin embargo, la sonrisa resultante puede ser demasiado uniforme y es preferible que para mostrar una armonía en el tejido blando, el contorno gingival se encuentre más hacia incisal a nivel de los laterales, en comparación

con el nivel de los tejidos de los centrales y los caninos. El margen gingival del incisivo lateral es 0,5 a 2,0 mm por debajo de la de los incisivos centrales.

4.7 Nivel de contacto interdental

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 que entre los incisivos centrales superiores se ubica en el tercio incisal o desplazado a incisal, mientras entre incisivo central y lateral se ubica mas cervical, específicamente entre tercio medio y tercio incisal y entre lateral y canino se ubica francamente en tercio medio proximal (Fig. 49).¹¹



Fig. 49 Nivel de contacto interdental.

Además de la relación de contacto proximal, la estética dentaria es afectada por el área de conexión proximal, entendida como la zona en que dos dientes adyacentes parecieran que se tocaran, pero en realidad no se tocan. La zona de conexión es reconocida como la zona óptima de contacto proximal visual. Esta zona óptima de conexión proximal 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 30% entre los incisivos laterales superiores y el canino superior. Este parámetro se expresa generalmente en la literatura en la regla de 50%-40% y 30% de la altura cervico-incisal (Fig. 50).¹¹

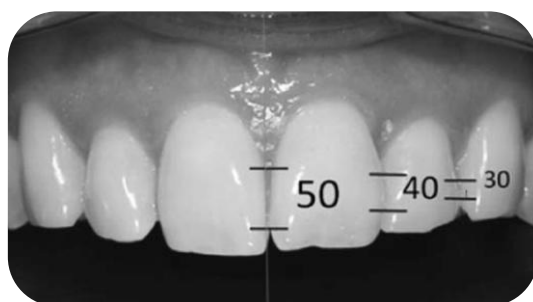


Fig. 50 Área de contacto proximal.

4.8 Dimensiones relativas de los dientes

Aunque los dientes deban estar en proporción unos con los otros, estos deben estar en proporción con el rostro. La proporción correcta dental está relacionada con la morfología facial y es esencial en la creación de una sonrisa estéticamente agradable.

Teoremas matemáticos como la proporción aurea han sido propuestos para la determinación del ancho mesiodistal del diente. En 1973 Lombardi fue el que introdujo en odontología la aplicación de las proporciones de oro y las medidas se realizan según la anchura visible de los dientes, vistos frontalmente. La proporción de anchura del incisivo lateral deber ser de 1:1,618 con el incisivo central y de 1:0,618 con el canino (Fig. 51).¹⁴

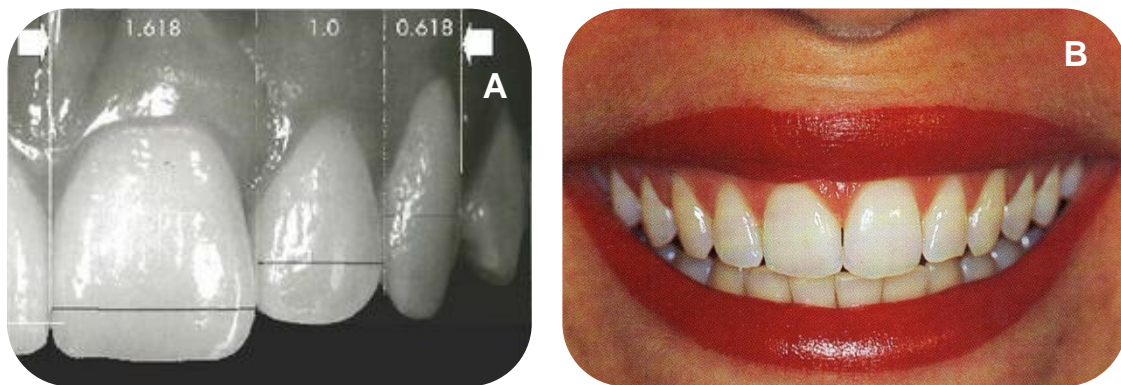


Fig. 51 A) Proporción divina dental. B) Sonrisa con proporción divina.

Estudios de Preston demuestran que la regla aurea es ficticia, no siendo confirmada en la mayoría de los pacientes que presentan sonrisas estéticas. Cuando se intenta forzar la proporción aurea, se crea un arco maxilar muy estrecho.

En base en lo anteriormente descrito, se tomo en cuenta otro método para establecer la dimensión dental, el cual se basa en la relación ancho-largo del diente. De esta manera este concepto sostiene que el incisivo central superior tiene una proporción longitud/ancho de 10:8, es decir el ancho del incisivo central jamás deberá exceder 80% de su longitud. Cuando esta proporción longitud/ancho es ligeramente alterada 10:7 o 10:6 el resultado es un arreglo estético menos agradable (Fig. 52).¹⁵

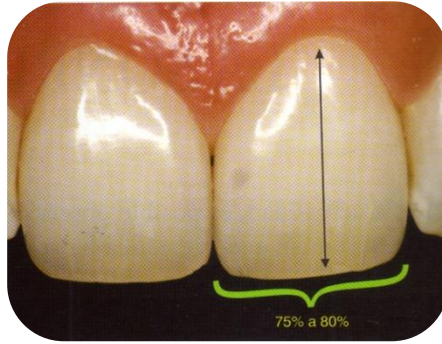


Fig. 52 Proporción longitud/ancho

El conocimiento de las medidas de los dientes anteriores es de gran ayuda en la definición de las dimensiones dentales relativas (Fig. 53).¹⁴

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

Fig. 53 Dimensiones dentales.

Resultados hallados por Sterrell y otros nos dan estos valores guía para los dientes superiores anteriores:

- Las coronas de incisivos y caninos tienen la misma relación anchura/longitud entre un 77-86%
- Los incisivos centrales son de 2 a 3 mm más anchos que los incisivos laterales
- Los incisivos centrales son de 1 a 1.5 mm más anchos que los caninos
- Los caninos son de 1 a 1.5 mm más anchos que los incisivos laterales
- Los incisivos centrales y los caninos tienen una altura de corona similar varía solo en .5 mm, unos 1-1.5 mm más larga que la corona de los incisivos laterales.¹²

4.9 Configuración del borde incisal

Si no están bien diseñados, los dientes parecerán artificiales. Hay tres componentes en este criterio:

-Contorno global: En los pacientes jóvenes, los bordes incisales configuran una forma de “gaviota” debido a las diferentes dimensiones de los dientes. En pacientes de mediana y avanzada edad, el borde incisal es, con frecuencia, una línea recta o una curva invertida que hace una sonrisa plana y uniforme (Fig. 54).¹⁶



Fig. 54 Bordes incisales en forma de gaviota.

-Espacio Interincisal: Es el patrón de la silueta creado por los bordes incisales de los dientes antero 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 dentaria.

Se considera armónico cuando el tamaño del espacio incisal entre los dientes se incrementa mientras se aleja de la línea media, así entre los incisivos centrales superiores se presenta el mínimo espacio interincisal, mientras aumenta entre los incisivos centrales y laterales y éste, debe ser menor que entre laterales y caninos (Fig. 55).¹¹

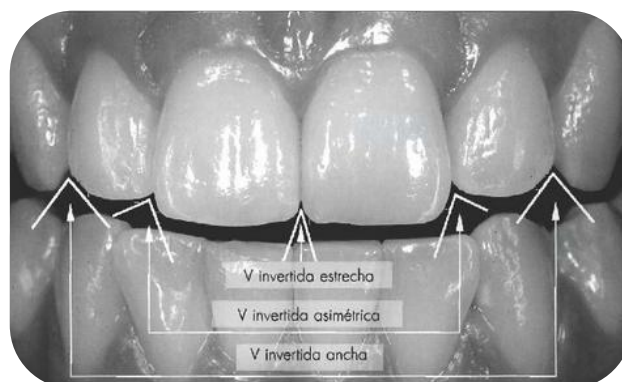


Fig. 55 Tronera incisal.

-Grosor: Estéticamente, los incisivos resultan agradables si el borde incisal es fino y delicado. Los bordes incisales gruesos dan al diente un aspecto viejo, artificial y abultado.

4.9.1 Posición de los bordes incisales

La fonética ayuda a determinar la posición de los bordes incisales. Los bordes incisales deben tocar suavemente el borde bermellón del labio inferior cuando se hacen los sonidos f y v. Esta posición ayuda a verificar la longitud de cada diente. La correcta posición del borde incisal es crucial porque está relacionada con la inclinación de los dientes anteriores, contorno vestibular, soporte labial, guía anterior, contorno lingual y exposición dentaria (Fig. 56).

La adecuada posición del borde incisal es determinada por:

- Exposición incisal
- Fonética. Posición labial durante emisión de f y v.
- Plano incisal y oclusal: Los bordes incisales de los incisivos laterales están de .5 a 1.5 mm por encima de la línea recta que une los puntos más incisales de incisivos centrales y caninos.¹¹



Fig. 56 Posición borde incisal.

4.10 Línea del labio inferior

La coincidencia entre los bordes incisales y el labio inferior es esencial para obtener una sonrisa agradable. Los puntos de contacto interproximales, los bordes incisales y el labio inferior definen respectivamente unas líneas paralelas entre sí que, por lo general, denotan que el conjunto es armónico (Fig. 57).



Fig. 57 Armonía de la línea del labio inferior.

4.11 Simetría de la sonrisa

La simetría de la sonrisa se refiere a la disposición simétrica de la línea que pasa por los ángulos de la boca en relación con la línea interpupilar. La línea oclusal (definida por las puntas de las cúspides) debe estar en conformidad con la línea de la comisura labial (Fig. 58).



Fig. 58 Armonía de la sonrisa.

4.12 Estética blanca

El análisis de la estética blanca se refiere a la evaluación de los dientes anteriores. Los parámetros de evaluación son los siguientes:

- Forma del diente
- Tamaño del diente
- Color (Hue/Value/Chroma)
- Textura de la superficie
- Caracterización del diente.¹⁷

4.12.1 Rasgos básicos de la forma de los dientes

-Incisivos centrales: los incisivos centrales y laterales superiores son anatómicamente y funcionalmente parecidos, se utilizan para desgarrar y cortar. Los incisivos se caracterizan por lo siguiente:

- El borde mesial de la corona en los incisivos superiores puede ser recto o ligeramente convexo, con el ángulo mesioincisal más redondeado en los incisivos laterales.
- El borde distal de la corona es más convexo comparado con el borde mesial. Su curvatura e inclinación pueden variar según la forma del diente. El ángulo disto incisal es redondeado.

- El borde incisal de la corona puede ser irregular o redondeado pero se hará más regular y recto debido al desgaste funcional.

-Incisivos laterales: como ya mencionamos, son muy parecidos a los incisivos centrales en sus perfiles básicos y los complementan funcionalmente. Difieren principalmente en su reducido tamaño y en que al ángulo mesioincisal es más redondeado.

-Caninos: los caninos superiores se caracterizan por las curvas que los constituyen. Son dientes gruesos en sentido vestibulo lingual, debido al gran desarrollo del cúngulo.

- El contorno mesial de la corona puede ser ligeramente convexo y se parece al del incisivo lateral.
- El contorno distal de la corona es plano o cóncavo y recuerda al del premolar
- En el contorno incisal de la corona destaca el vértice de la cúspide, que está alineada en el eje radicular. La vertiente distal es curva y larga, la vertiente mesial es corta y cóncava.¹²

Hay tres tipos básicos en la forma de los dientes:

- Tipo cuadrado: Bordes rectos con los lóbulos y las líneas de transición angular acentuados y paralelos.
- Tipo ovoide: Bordes redondeados con líneas de transición angular suaves (sin lóbulos) que convergen en incisal y cervical.
- Tipo triangular: silueta recta con las líneas de transición angular marcadas y lóbulos convergentes hacia cervical (inclinación característica del borde distal) (Fig. 59).

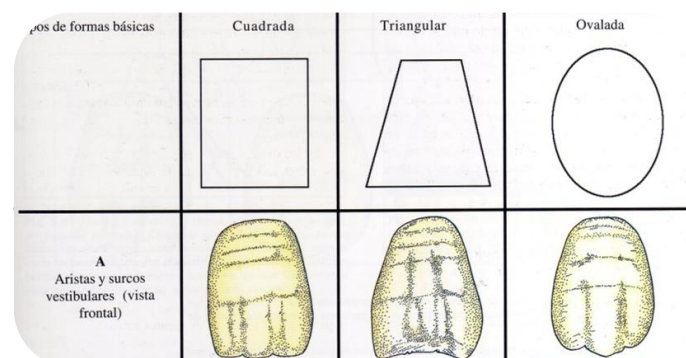


Fig. 59 Formas dentales.

4.12.2 Color

La evaluación de color y aspectos ópticos involucra tono (Hue), valor (Value) y croma (Chroma), la restauración o rehabilitación tiene que ser policromática y se debe apreciar una gradiente de color, la translucidez incisal debe apreciarse natural.

El color dentario se origina en la interacción de la luz con los componentes estructurales del diente (esmalte, dentina y pulpa), generando una compleja estructura policromática. El cuerpo del diente puede ser relativamente uniforme en color, pero el tercio gingival debe ser más rico en croma. Tinciones y líneas de fractura mientras sean tenues, pueden aportar un resultado agradable.

4.12.2.1 Tono/Hue

Se refiere a la longitud de onda del espectro de luz visible predominante en un objeto. Es lo que normalmente llamamos color, por ejemplo amarillo, rojo. En los dientes anteriores el tono principal se registra en el tercio medio, y éste oscila entre el amarillo (2,26Y) y el amarillo-rojo (4,49YR).¹¹

4.12.2.2 Valor/Value

Se refiere a la cantidad de gris o blanco que posee un objeto, así objetos con mayor cantidad de gris tienen bajo valor y objetos con mayor cantidad de blanco tienen alto valor. Es considerado el aspecto más importante en la selección de color y también en la evaluación de la integración óptica de la restauración. Los dientes en general poseen un alto valor o luminosidad entre 5,66 a 8,48, por lo que se puede decir que tienen un alto contenido de blanco.¹¹

4.12.2.3 Croma/Chroma

Se refiere a la intensidad o pureza de un color y describe las diferentes fuerzas de un mismo tono. El grado de saturación de los dientes en general es bajo y en el tercio medio oscila entre 1,09 y 4,96, este grado de saturación varía en el diente y es mayor en la zona donde se encuentra un mayor espesor de dentina

ya que ésta influye fuertemente en el tono o matiz del diente. Así en el tercio cervical el diente presenta una mayor saturación del tono principal del diente.

4.12.3 Textura superficial

La textura superficial está relacionada con el color a través del brillo, este factor influye de manera directa. Los dientes jóvenes presentan una topografía superficial muy acentuada por lo tanto reflejan mas la luz que les inciden y parecen más brillosos. Al envejecer se acentúa más la textura, por lo tanto hay menor reflexión de la luz que da como resultado un oscurecimiento de los dientes.¹²

Los relieves de la textura en la superficie labial del diente están orientados horizontal y verticalmente:

- El componente horizontal es resultado de las líneas de crecimiento (estrías de Retzius) que dejan unas finas franjas en la superficie del esmalte, también llamadas periquimarias
- El componente vertical está definido por la segmentación superficial del diente en los diferentes lóbulos de desarrollo.

4.12.4 Caracterización del diente

La caracterización incluye los fenómenos de reflexión/transmisión de la luz que son la opalescencia y la translucidez, así como las coloraciones intensas como manchas, fisuras, lóbulos dentinales, zonas de la dentina infiltradas y los efectos específicos de la conformación que son la atrición y la abrasión. Todos estos factores determinan la sensación de edad y carácter del diente.

-Opalescencia: La opalescencia es una propiedad óptica del esmalte y se refiere a la capacidad de transmitir una determinada gama de longitud de onda de la luz natural (los tonos rojo-anaranjados) y reflejar otros (los tonos azul-violeta)

-Translucidez: La propiedad de un cuerpo de dejar pasar la luz a través de él, se conoce como translucidez y lo contrario opacidad. Los dientes constituidos

por esmalte y dentina en sus coronas, dejan parcialmente que la luz los atraviese. El esmalte por su naturaleza más inorgánica y cristalina es más translucido que la dentina. Esta, dependiendo de su grosor y de su contenido inorgánico es más o menos translucida. Los dientes más jóvenes son más translucidos que los maduros y los viejos.

La translucidez del esmalte está modificada por el soporte dentinario, aunque es posible que también intervengan pigmentaciones intrínsecas de la superficie y del interior del esmalte.

4.13 Estética rosa

El análisis de la estética rosa comprende 5 parámetros, para la evaluación del tejido blando alrededor de nuestro diente, restauración o provisional.¹⁷

- Papila mesial
- Papila distal
- Contorno de la mucosa
- Nivel de la mucosa
- Color y textura de la encía

CAPÍTULO 5 PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DEL DISEÑO DE SONRISA DIGITAL

La sonrisa es la capacidad de una persona para expresar una gama de emociones con la estructura, el movimiento de los dientes y los labios. La sonrisa es importante ya que es parte de la expresión facial, forma un elemento fundamental en la estética y está relacionada con elementos significativos de la cara.

El objetivo de un cambio de imagen estética es desarrollar un sistema masticatorio pacífico y estable, donde los dientes, tejidos, músculos, estructuras óseas y articulaciones, funcionen en armonía. Es muy importante que en la planificación de tratamientos para casos de estética, el diseño de sonrisa digital no debe ser aislado de un enfoque integral y funcional de la atención al paciente.

Con el aumento de la demanda de tratamientos sumamente personalizados en la estética contemporánea de la odontología, es fundamental incorporar herramientas que pueden ampliar nuestra visión de diagnóstico, mejorar la comunicación entre los miembros del equipo además de crear métodos predecibles durante el proceso de diseño y tratamiento de la sonrisa.¹⁸

5.1 Concepto

Cristian Coachman, un dentista brasileño y técnico dental comenzó a desarrollar el concepto de DSD después de darse cuenta de algunos problemas durante o después del diagnóstico, problemas como la comunicación y la planificación del tratamiento interfirieron negativamente en los resultados del tratamiento, incluso en equipos altamente calificados.

El Diseño de Sonrisa Digital (DSD) es una herramienta de usos múltiples, fácil de usar, que presenta ventajas clínicamente relevantes: se puede fortalecer las capacidades de diagnóstico estético, mejorar la comunicación entre los miembros del equipo, crear sistemas predecibles a lo largo de las fases de

tratamiento, mejorar la educación y motivación del paciente, además de aumentar la eficacia de la presentación de un caso.

El Diseño de Sonrisa Digital (DSD) se basa en el uso de herramientas digitales que se consideran esenciales para el análisis, la documentación y la comunicación en Odontología Estética, también se pueden utilizar como base para la realización de una serie de procedimientos de diagnóstico, la incorporación de datos es crucial en el proceso de planificación del tratamiento.¹⁹

Esta herramienta auxiliar utiliza imágenes digitales estáticas y dinámicas (fotografías faciales, extraorales e intraorales del paciente) de alta calidad para realizar un análisis estético-facial fotográfico y videoeográfico del paciente. En las cuales se colocan líneas y diseños digitales, siguiendo una secuencia específica para evaluar mejor la relación estética entre los dientes, la encía, la sonrisa y la cara, lo que permite al odontólogo y al paciente una mejor comprensión de los problemas y la creación de soluciones.

La técnica es sencilla ya que no requiere ningún equipo o software especial, las fotos son trabajadas en la computadora mediante un software de presentación de diapositivas, tanto Power Point como Keynote Pc Mac, para así poder crear un diseño de sonrisa digital (DSD) el cual nos va ayudar en la presentación visual de un plan de tratamiento para el paciente, además de la aprobación y prueba por el paciente antes del tratamiento y así empezar a aumentar la aceptación de este.²⁰

El protocolo de DSD se caracteriza por una comunicación efectiva entre el equipo dental interdisciplinario, incluyendo el técnico dental. La adopción del protocolo DSD puede hacer un diagnóstico más eficaz y la planificación del tratamiento más congruente. Los esfuerzos que se requieren para implementar DSD son recompensados por una secuencia de tratamiento más lógico y sencillo, lo que lleva a un ahorro en tiempo, materiales, y el costo durante el tratamiento.

5.2 Importancia

El objetivo de cualquier tratamiento dental estético debe ser crear un diseño que se integre con las necesidades funcionales, estéticas y emocionales del paciente. Técnicas y materiales modernos pueden ser inútiles si el resultado final no cumple con las expectativas estéticas del paciente.

Por tal razón, el equipo interdisciplinario debe valerse de todas las herramientas posibles para mejorar la visualización de los problemas estéticos, crear posibles soluciones y presentar estas de forma eficaz al paciente, para así poder guiar con precisión los procedimientos clínicos y de laboratorio para obtener resultados previsibles.²⁰

El uso de las herramientas digitales para mejorar y facilitar el trabajo en equipo, además de la comunicación con el paciente se vuelve fundamental. La clave del éxito es la comunicación visual. Como sabemos, "una imagen vale más que mil palabras".

El protocolo de Diseño de Sonrisa Digital (DSD) mejorará:

- Diagnóstico estético
- Comunicación
- Retroalimentación
- Administración de Pacientes
- Presentación del caso

5.2.1 Diagnóstico estético

El diagnóstico nos permite un análisis estético de las estructuras faciales y dentales del paciente, además nos ayuda a descubrir gradualmente muchos factores críticos que pudieron ser excluidos durante la clínica. De igual manera ayuda al equipo a evaluar y comprender las limitaciones y los factores de riesgos tales como asimetrías, la falta de armonía y las violaciones de los principios estéticos, proporcionando datos críticos al plan de tratamiento. Una vez que se identifica el problema y se visualizó la solución, se simplifica la selección de la técnica apropiada.²¹

5.2.2 Comunicación

El protocolo DSD proporciona una comunicación efectiva entre los miembros del equipo interdisciplinario, incluyendo el técnico dental. Los miembros del equipo pueden identificar y acentuar las discrepancias en la morfología del tejido blando o duro, discutir, sobre las imágenes de alta calidad en la pantalla de la computadora, las mejores soluciones posibles para el caso.²²

Cada miembro del equipo puede añadir información directamente en las diapositivas, por escrito o mediante voz simplificando aún más el proceso. Todos los miembros del equipo pueden acceder a esta información siempre que sea necesario, cambiando o añadiendo nuevos elementos durante las fases de diagnóstico y tratamiento. También en esta fase puede colaborar el paciente con nosotros, diciéndonos sus opiniones acerca del plan de tratamiento.

5.2.3 Retroalimentación

El Diseño de Sonrisa Digital permite una reevaluación precisa de los resultados obtenidos en cada fase del tratamiento. La secuencia del tratamiento se organiza en las diapositivas con fotografías, videos, informes, gráficos y dibujos, haciendo de este análisis algo simple y eficaz. En cualquier momento, cualquier miembro del equipo puede acceder a la presentación de diapositivas y ver lo que se hizo hasta ese momento. Es posible realizar comparaciones sencillas entre el antes y el después de las imágenes, para determinar si están de acuerdo con la planificación original, o si son necesarios otros procedimientos complementarios para mejorar el resultado. Este proceso también se convierte en una biblioteca muy útil de procedimientos de tratamientos que se puede utilizar de muchas maneras diferentes.

5.2.4 Administración de pacientes

El Diseño de Sonrisa Digital es una herramienta importante de marketing para motivar al paciente, ellos comprenderán los problemas y las opciones de tratamiento, compararan el antes y después de las imágenes, y el valor de todo el trabajo que se hizo. Además el hecho de crear diapositivas sobre los

tratamientos realizados genera una biblioteca personal de los casos clínicos que se pueden compartir con otros pacientes y colegas, y los casos más apropiados puede transformarse más en presentaciones interesantes.²³

5.2.5 Presentación del caso

El Diseño de Sonrisa Digital hace la presentación de la planificación del tratamiento más eficaz y clara, ya que permite a los pacientes ver y comprender mejor los múltiples factores combinados que son responsables de sus problemas orales y faciales.

La presentación de los casos será más eficaz y dinámica para estos pacientes ya que la lista de problemas se superpone sobre sus propias fotografías, el aumento de la comprensión, la confianza y la aceptación de la propuesta de plan. El odontólogo puede expresar la gravedad del caso, introducir estrategias en el tratamiento, discutir el pronóstico y hacer recomendaciones de manejo de casos. También puede ser usada para fines médico-legales, registrando las mejoras que fueron realizadas y las razones de cada una de nuestras decisiones durante el tratamiento.²³

5.3 Procedimiento

Los autores realizan el protocolo de Diseño de Sonrisa Digital (DSD) utilizando el software de presentación de diapositivas Keynote (iWork); sin embargo, un software similar como PowerPoint (Microsoft Office 2010) se puede utilizar con pequeños ajustes en la técnica.

Inicialmente, se realiza una sesión fotográfica digital. Para iniciar el proceso son necesarias 5 fotografías básicas: una facial en reposo, una frontal con los labios relajados, una frontal sonriendo, una frontal con sonrisa amplia y por ultimo un close-up a la sonrisa. Estas fotografías las complementamos con dos más: una de perfil izquierdo y perfil derecho. También se recomienda un breve vídeo, en el cual el paciente este motivado por el clínico para explicar sus principales preocupaciones, necesidades, inquietudes y expectativas del tratamiento. Al mismo tiempo, el vídeo debe capturar todas las posibles

posiciones dentales, de los labios y la sonrisa, desde una vista frontal, vista 45 grados y vista de perfil (Fig. 60).²⁴

Estas fotografías nos van a permitir determinar cómo los labios y los tejidos blandos enmarcan la sonrisa en las diferentes posiciones adoptadas, en reposo, al sonreír o reír ampliamente. Además de realizar el correspondiente análisis frontal y de perfil del paciente.

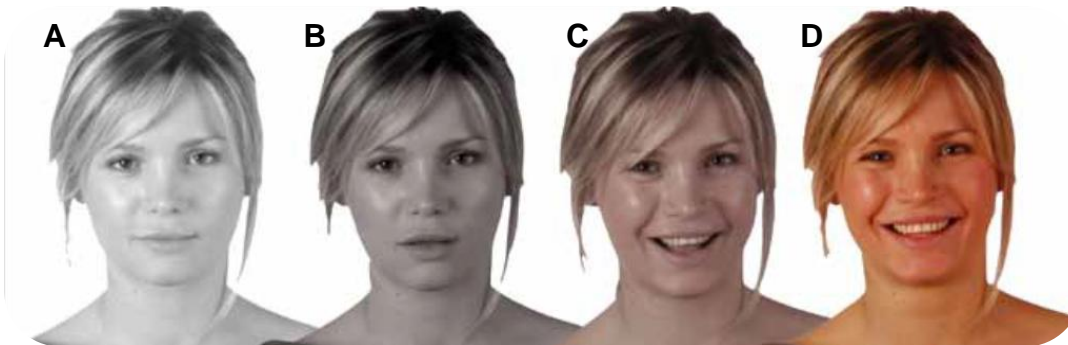


Fig. 60 A) Facial en reposo. B) Facial labios relajados. C) Sonriendo. D) Sonrisa amplia.

Una vez obtenidas las fotografías, se procede a realizar el análisis facial frontal. Sobre la foto facial en reposo se trazan las líneas interpupilar, interorbital e intercomisural que deber ser paralelas entre sí. Enseguida se traza la línea media facial que nos ayuda a identificar la presencia o ausencia de simetría facial. Posteriormente se evalúan los tercios faciales, que haya armonía entre ellos. (Fig. 61)

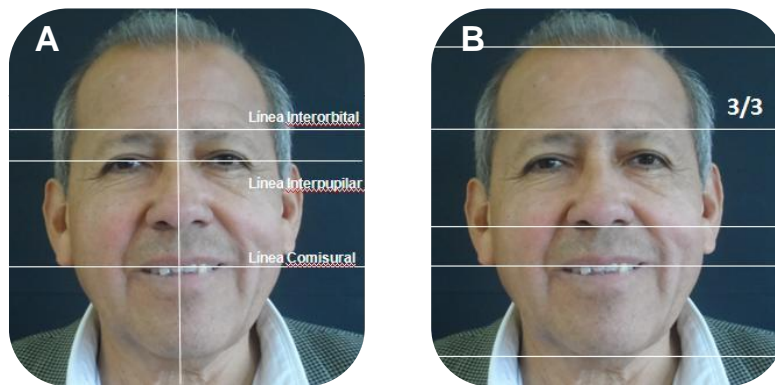


Fig. 61 A) Análisis facial frontal. B) Análisis tercios faciales.^{FD}

A continuación se procede con el análisis facial lateral. Sobre las fotos de perfil se trazan la línea E para analizar y establecer el tipo de perfil que presenta el paciente, además también se analiza el ángulo nasolabial. (Fig.62)

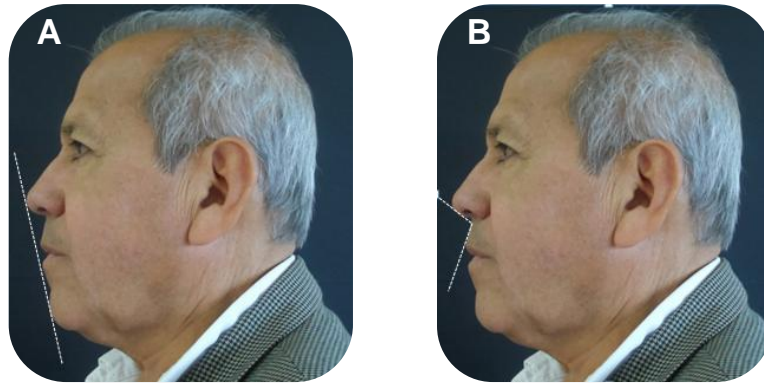


Fig. 62 A) Análisis de la línea E. B) Análisis ángulo nasolabial.^{FD}

Posteriormente las fotografías y vídeos son descargados para insertarse en la presentación de diapositivas. Keynote nos concede una sencilla manipulación de las fotografías digitales, además de la colocación de líneas, formas y medidas sobre las fotografías clínicas y de laboratorio. El dibujo de líneas y formas de referencia en las fotografías digitales intra y extra orales, siguiendo una secuencia establecida nos ayudará a ampliar la visión diagnóstica.

Después de obtener las fotografías e iniciar nuestra presentación de diapositivas se procede a realizar el diseño de sonrisa digital de la siguiente manera:

El primer paso consiste en colocar dos líneas al centro de la diapositiva, formando una cruz. La fotografía facial con sonrisa amplia y dientes separados debe ser colocada detrás de estas líneas (Fig. 63).²⁰

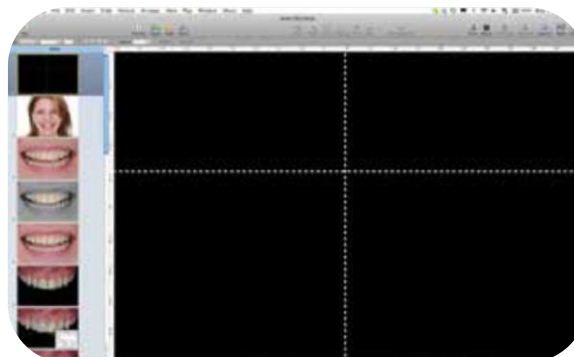


Fig. 63 Diapositiva (keynote) con líneas al centro formando una cruz.

El segundo paso, consiste en relacionar la fotografía con la línea de referencia horizontal. La línea interpupilar debe ser la primera referencia para establecer el plano horizontal, pero no debe ser el único, es necesario analizar la cara en

su conjunto y luego determinar la mejor referencia horizontal para lograr armonía, como son la línea interorbital e intercomisural.

Después de determinar la línea de referencia horizontal, tenemos que establecer la línea de referencia vertical, que corresponde a la línea media facial, la cual se establece de acuerdo a los rasgos faciales del paciente, que son la glabella, la nariz y la barbilla (Fig. 64).²³

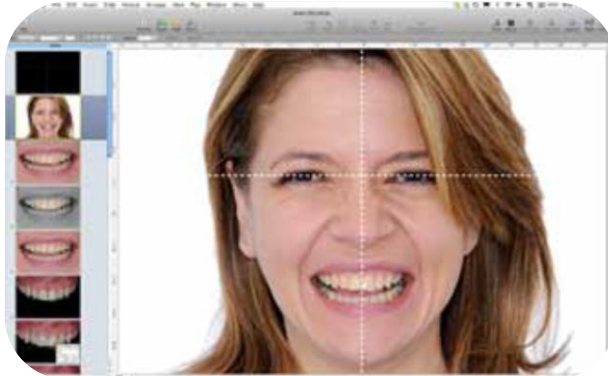


Fig. 64 Relación de la fotografía con las líneas de referencia horizontal y vertical.

A continuación se transfieren las líneas ya establecidas sobre la boca, lo que nos permitirá una evaluación inicial de la relación de las líneas faciales con la sonrisa. La agrupación de las líneas y las fotografías nos permite hacer zoom sobre las imágenes sin perder la referencia entre las líneas y la fotografía, lo que nos permitirá evaluar la desviación de la línea media y el desplazamiento del plano oclusal (Fig. 65).¹⁹



Fig. 65 Transferencia de las líneas faciales a la sonrisa.

Enseguida se pueden realizar simulaciones de la sonrisa con el fin de fijar la posición del borde incisal, inclinación, desplazamiento y el contorno de los tejidos blandos (Fig. 66).

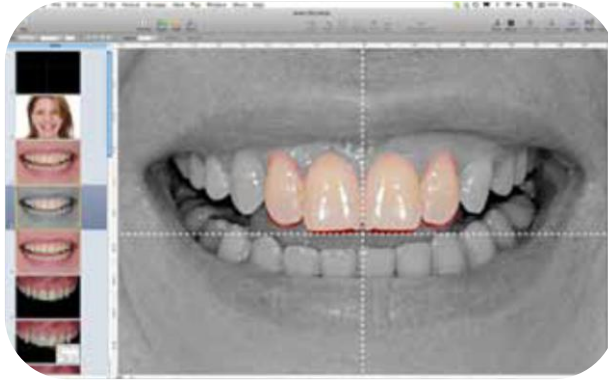


Fig. 66 Simulación de factores de la sonrisa.

Para analizar las fotografías intraorales de acuerdo con las referencias faciales, la cruz formada anteriormente debe ser colocada en la fotografía del close-up de la sonrisa, mediante la transferencia de tres líneas dibujadas sobre la foto de sonrisa de la manera siguiente:

- Línea 1: desde la punta de la cúspide del canino derecho, a la punta de la cúspide del canino izquierdo.
- Línea 2: desde el centro del borde incisal del central derecho, al centro del borde incisal del central izquierdo.
- Línea 3: sobre la línea media dental, de la punta de la papila a la tronera incisal.

La línea 1 guiará los aspectos de tamaño e inclinación, la línea 2 guiará la posición del borde incisal y finalmente la línea 3 guiará la posición de la línea media (Fig. 67).²³

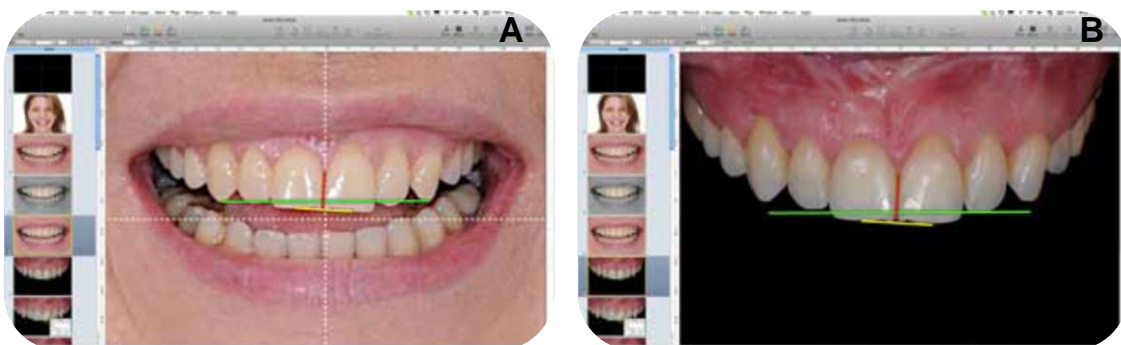


Fig. 67 A) Líneas de referencia para transferir las líneas faciales a la fotografía intraoral.
B) Fotografía intraoral ajustando las tres líneas de referencia.

El siguiente paso consiste en definir la proporción de los incisivos centrales superiores, la medida del ancho/largo de estos, es el primer paso hacia la

comprensión de cómo rediseñar la mejor sonrisa. Entonces se coloca un rectángulo sobre los bordes de ambos incisivos centrales. Las proporciones de los incisivos centrales del paciente se pueden comparar con las proporciones ideales descritas anteriormente en el capítulo 4. Y así sucesivamente repetimos el proceso con el incisivo lateral y canino (Fig. 68).²⁰

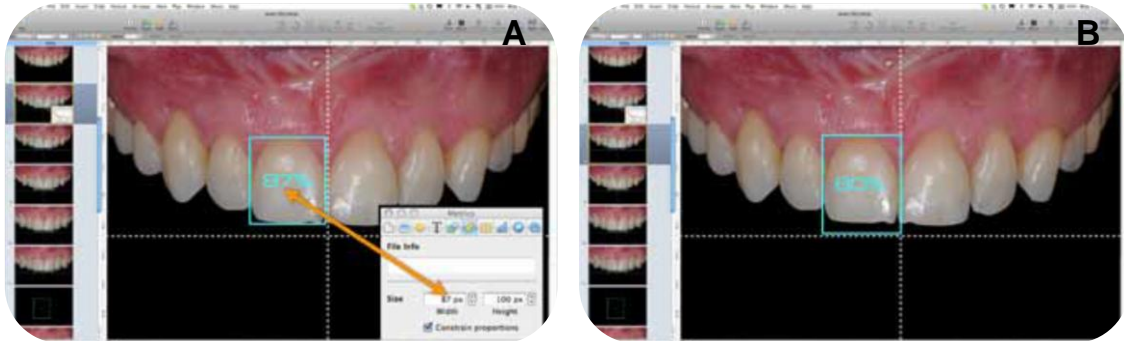


Fig. 68 A) Colocación de un rectángulo sobre los centrales para medir su proporción.
B) Rectángulo con la proporción longitud/anchura ideal.

Una vez establecidas las proporciones dentales, se procede a dibujar los contornos y formas dentales para cada diente. A partir de este paso todos los dibujos pueden realizarse en función de lo que se necesita para cada caso específico (Fig. 69).

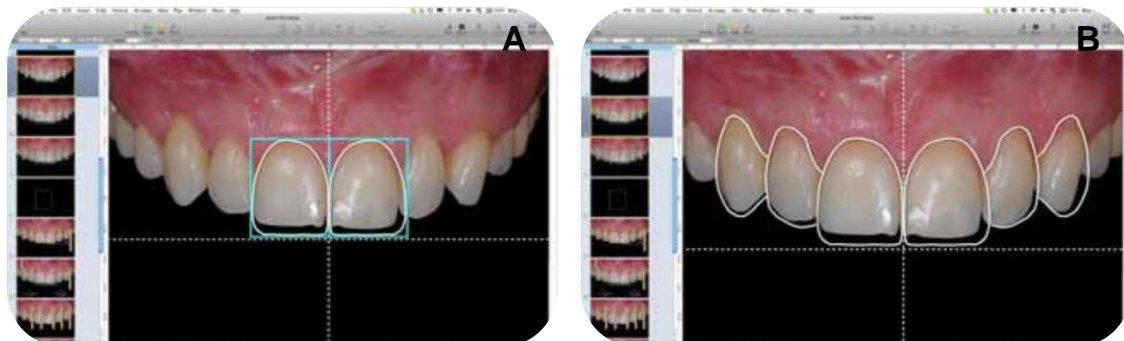


Fig. 69 A) Diseño del contorno de centrales guiado por la proporción y las líneas de referencia. B) Diseño final de los contornos y formas dentales.

Por ejemplo, los contornos de los dientes se pueden dibujar sobre la fotografía, o contornos de dientes prefabricados pueden ser copiados y pegados. La selección de la forma del diente dependerá de factores como la morfo fisiología del paciente, deseos del paciente, características faciales, y las expectativas estéticas.

Una vez que se han proporcionado todas las líneas de referencia y se han diseñado las formas correspondientes a los nuevos dientes, se procede a evaluar los parámetros estéticos de la nueva sonrisa diseñada, por tal motivo el cirujano dentista debe tener una clara comprensión de los parámetros estéticos como son: proporción dental, contacto interdental, relación entre los dientes y la línea de la sonrisa, discrepancia entre las línea media facial y dental, plano oclusal, la relación entre los tejidos gingivales y los dientes, niveles del margen gingival, ejes dentales y demás parámetros ya mencionados en el capítulo 4 (Fig. 70).¹⁹

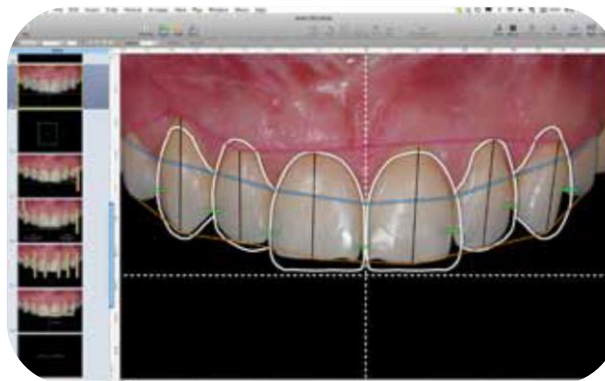


Fig. 70 Evaluación y mejoras de los demás parámetros estéticos.

A continuación se procede al uso y calibración de la regla digital, esta puede ser calibrada sobre la fotografía intraoral mediante la medición de la longitud de uno de los incisivos centrales en el modelo de estudio. Teniendo esa longitud se realiza la transferencia de esta medición a la computadora (Fig. 71).

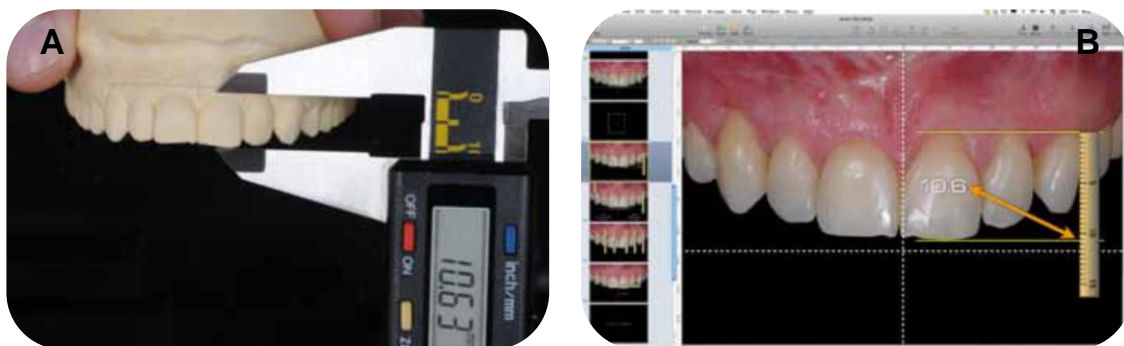


Fig. 71 A) Medición del incisivo central en el modelo. B) Calibración y uso de la regla digital.

Una vez que la regla digital esta calibrada a escala, el odontólogo puede realizar cualquier medición necesaria en la zona anterior de la imagen (Fig. 72).



Fig. 72 Mediciones de parámetros estéticos con la regla digital.

Una vez terminado el diseño de sonrisa digital, se realiza un mock up digital y se sobrepone en la fotografía de sonrisa amplia, haciendo una comparación antes y después del diseño de sonrisa digital, para poder mostrárselo al paciente (Fig. 73).



Fig. 73 Antes y después del diseño de sonrisa digital.

Ahora se continúa con la transferencia de las líneas de referencia horizontal y vertical, así como longitudes de los dientes o del margen gingival de la fotografía al modelo de estudio. En primer lugar, la línea horizontal sobre la fotografía intraoral debe moverse por encima del margen gingival de los seis dientes anteriores. La distancia entre la línea horizontal y el margen gingival de cada diente se mide usando la regla digital, y estas mediciones se escriben en la diapositiva (Fig. 74).²³

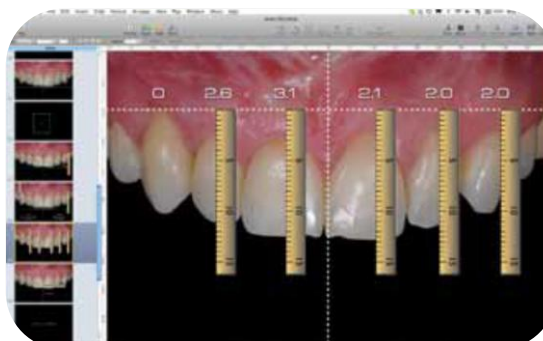


Fig. 74 Medición de márgenes gingivales para transferir la línea de referencia horizontal al modelo.

Las medidas se transfieren al modelo de estudio con la ayuda de un calibrador, marcado en el modelo con un lápiz las mismas distancias exactas por encima de los márgenes gingivales como se muestra en las imágenes digitales, estos puntos se conectan creando una línea horizontal por encima de los dientes.

El siguiente paso es transferir la línea media vertical, perpendicular a la línea horizontal. El odontólogo debe medir la distancia entre la línea media dental y la línea media facial a nivel del borde incisal en la fotografía digital y luego transferir esta distancia al modelo de estudio con el calibrador (Fig. 75).

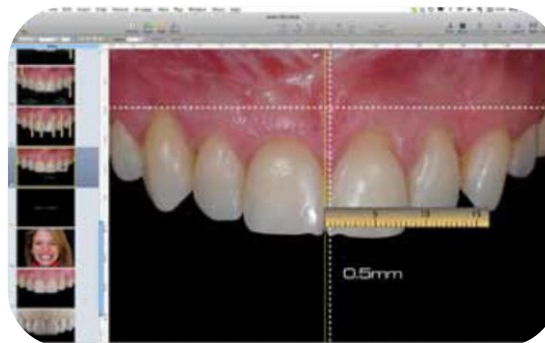


Fig. 75 Medición de la discrepancia entre la línea media dental y facial para su transferencia al modelo.

Posteriormente, la línea debe ser dibujada perpendicular a la línea horizontal en el modelo de estudio. Después de dibujar la cruz sobre el modelo de estudio, es posible transferir toda la información necesaria, como los márgenes gingivales, alargamientos de corona necesarios, la reducción del borde incisal y ancho del diente, entre otros (Fig. 76).²³



Fig. 76 Trazado de las líneas de referencia horizontal y vertical en el modelo de estudio.

En este punto, toda la información necesaria para que el técnico desarrolle un útil y preciso encerado está en las diapositivas y en el modelo de estudio, guiándolo para realizar mejor este procedimiento (Fig. 77).



Fig. 77 Encerado diagnóstico con las medidas transferidas.

El siguiente paso importante para evaluar la precisión del protocolo de Diseño de Sonrisa Digital (DSD) y el encerado es realizar una prueba clínica. La prueba clínica en boca se puede llevar a cabo utilizando una restauración provisional, la técnica recomendada es el Mock Up.

La técnica de Mock Up consiste en aplicar resina bis-acrítica directamente sobre la estructura dentaria a restaurar con el fin de simular de una manera más precisa las características que las piezas dentarias han perdido y de esta manera obtener un patrón que sirva para la posterior restauración definitiva.²⁵ El Mock Up y los provisionales le dan la posibilidad al paciente de visualizar el resultado antes de que el profesional proceda con cambios irreversibles, también podemos hacerles los ajustes necesarios, es decir, detalles mínimos a modificar de estos provisionales para optimizar la estética y función (generalmente fonética), luego también servirán para la generación de llaves rígidas en boca, que podrán orientar el tallado (Fig. 78).²⁶



Fig. 78 A) Técnica Mock Up con resina bis acrílica. B) Visualización del resultado mediante la prueba del provisional.

Después de la aprobación del paciente, los procedimientos de restauración se pueden ajustar según sea necesario. La preparación del diente debe ser mínimamente invasiva, permitiendo el espacio adecuado para las restauraciones de cerámica. La fabricación de las restauraciones finales debe ser un proceso controlado con ajustes finales mínimos. Si todos estos pasos se llevan a cabo correcta y cuidadosamente sin descuidar el aspecto funcional, el resultado final es probable que supere las expectativas del paciente. (Fig. 79)



Fig. 79 A) Fotografía facial inicial. B) Fotografía de sonrisa inicial. C) Fotografía facial final. D) Fotografía de sonrisa final. E) Close-up resultados finales²¹.

CONCLUSIONES

Este trabajo, nos permite reafirmar y nutrir conocimientos sobre los procedimientos de diagnóstico y rehabilitación protésica ya sean prácticos o clínicos; queda claro que, existen otro tipo de procedimientos clínicos que de manera anticipada nos permiten visualizar una serie de procedimientos de diagnóstico y el proceso de planificación del tratamiento, antes de realizar un procedimiento convencional.

El Diseño Sonrisa Digital es una práctica herramienta con ventajas relevantes: se fortalece la capacidad de diagnóstico estético, mejora la comunicación entre los miembros del equipo dental interdisciplinario, mejorar la comprensión de los problemas estéticos y aumenta la aceptación del tratamiento por parte del paciente.

La colocación y trazado de las líneas de referencia, además de los diseños creados en las fotografías faciales, extraorales e intraorales del paciente, amplía la visión de diagnóstico y ayuda a evaluar las limitaciones, factores de riesgo y principios estéticos. Estos datos críticos guiarán el tratamiento en todas sus fases, lo que garantiza mejores resultados.

El diseño de sonrisa digital es un procedimiento multifactorial de toma de decisiones, que permite al Odontólogo establecer un enfoque integral y funcional individualizado de atención al paciente. Este método de medición y análisis aplicado, es sencillo y práctico, además de que los programas y materiales utilizados son de fácil acceso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rodríguez M, RodríguezMa E, Barbería E, Durán J, Muñoz M, Vera V. Evolución histórica de los conceptos de belleza facial. *Ortodoncia Clínica*. 2000; 3(3)(156-163).
2. <http://lema.rae.es/drae/?val=estetica>. [Online].
3. Nanda R. *Biomecánicas y Estética, estrategias en ortodoncia clínica*. Primera ed. Colombia: Amolca; 2007.
4. Goldstein R. *Odontología Estética*. Segunda ed. Barcelona: Ars Medica; 2003.
5. Aschheim K. *Odontología Estética, una aproximación clínica a las técnicas y los materiales*. Segunda ed. Madrid: Elsevier Science; 2002.
6. Kammann. A, Quirós. O. Análisis facial en ortodoncia interceptiva. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*. 2013 Junio;(1-9).
7. Fradeani M. *Rehabilitación Estética en Prosdoncia Fija: Análisis Estético, Un acercamiento al tratamiento protesico, Volumen I*. Primera ed. Milan, Italia: Quintessence; 2009.
8. Mallat E. *Fundamentos de la estética bucal en el grupo anterior*. Primera ed. Barcelona: Quintessence books; 2001.
9. Burgué CJ. *La Cara, sus Proporciones Estéticas*. Infomed Red de Salud de Cuba. La Habana, Cuba. 2012.
10. Balsells Ghiglione E, Camps Surroca D, Ustrell Torrent JM. Evaluación de la sonrisa. *Anales de Odontoestomatología*. 1996;(1, p.36-39.).
11. Moncada G, Angel P. Parámetros para la evaluación de la estética dentaria antero superior. *Rev Dental de Chile*. 2008; 99(3; p. 29-38.).
12. Pascal M, Urs B. *Restauraciones de porcelana adherida en los dientes anteriores: método biomimético*. Primera ed. Barcelona: Quintessence; 2004.
13. Bhuvaneswaran M. Principles of smile design. *J Conserv Dent*. 2010 Oct-Dec; 13(4, p. 225–232.).
14. Miyashita E, Salazar A. *Odontología estética: el estado del arte*. Primera ed.: Artes Médicas; 2005.
15. Marques S. *Estética con resinas compuestas en dientes anteriores. Percepción, arte y naturalidad*. Primera ed. Colombia: Amolca; 2006.
16. García EJ, Momose de A, Mongruel G. Aplicación clínica de los parámetros estéticos en odontología restauradora. *Acta Odontológica Venezolana*. 2009; 47(1, p.38-45.).
17. Belser UC, Grütter L, Vailati F, Bornstein MM, Weber HP, Buser D. Outcome evaluation of early placed maxillary anterior single-tooth implants using objective esthetic criteria: a cross-sectional, retrospective study in 45 patients with a 2-to 4-year follow-up using pink and white esthetic scores. *Journal of periodontology*. 2009; 80(1, p.140-151.).
18. Coachman C, Ricci A, Calamita M, Yoshinaga LG. *Desenho digital do sorriso: do plano de tratamento à realidade clínica*. In: PAOLUCCI B. *Visagismo: a arte de personalizar o desenho do sorriso*. Primera ed. São Paulo: VM Cultural Editora; 2011.
19. Coachman C, Ricci A, Calamita M. *Digital Smile Design A Digital Digital Smile Design A Digital Tool for Esthetic Evaluation, Team Communication and Patient Management*. 2012;(p.1-16).

20. Coachman C, Calamita M, Schayder A. Digital smile design: uma ferramenta para planejamento e comunicação em odontologia estética. *Dicas*. 2012; 1(2, p. 36-55.).
21. Coachman C, Calamita MA. VIRTUAL Esthetic Smile Design. *Journal of Cosmetic Dentistry*. 2014; 29(4).
22. Coachman C, Van Dooren E, Gürel G, Landsberg CJ, Calamita MA, Bichacho N. Smile Design: From Digital Treatment Planning to Clinical Reality. In: Cohen M. *Interdisciplinary treatment planning, Volume II: Comprehensive Case Studies*. Primera ed. Chicago: Quintessence; 2012.
23. Coachman C, Calamita M. Digital Smile Design: a tool for treatment planning and communication in esthetic dentistry. *Quintessence of Dental Technology*. Chicago,. 2012.
24. Paolucci B, Calamita M, Coachman C, Gürel G, Shayder A, Hallawell P. Visagism: The Art of Dental Composition. *QDT*. 2012; 35(p. 187-99.).
25. Lamas Lara C, Angulo de la Vega G. Técnica de mock up y estratificación por capas anatómicas. *Odontología Sanmarquina*. 2014; 14(1, p. 19-21.).
26. Hidalgo Lostaunau RC, Chinchay Ríos P. Solución estética a un dilema en las restauraciones indirectas con corona y carillas simultáneas: Reporte de un caso. *Rev. estomatol. Hered*. 2012; 22(2, p. 109-115.).
27. <http://ovnidigiart.blogspot.mx/2008/06/un-cdigo-matemtico-escondido-en-el-arte.html>. [Online].
28. <http://es.slideshare.net/cezarhernandez/canon-de-proporcion-en-el-cuerpo-humano>. [Online].