



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

DISEÑO DE SONRISA DIGITAL COMO AUXILIAR  
DIAGNÓSTICO EN REHABILITACIÓN BUCAL (CASO  
CLÍNICO).

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**C I R U J A N A   D E N T I S T A**

P R E S E N T A:

MARÍA MONTSERRAT ARREDONDO GONZÁLEZ

TUTOR: Esp. JORGE PIMENTEL HERNÁNDEZ



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.



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.

Le agradezco, antes que todo a mi Dios, por darme la vida, por permitirme vivir un día más, por enfrentarme a retos tan difíciles y ante todo y con su ayuda, salir adelante.

Le agradezco a mi Dios por darme a las personas más maravillosas del mundo: mis padres...

Mamá: por darme la vida, por tu amor incondicional en todo momento, por ser un ejemplo a seguir de una mujer fuerte, independiente, inteligente, capaz, tenaz, honrada, honesta, luchona; pero sobre todo sencilla y humilde. Gracias por estar conmigo siempre, por tus cuidados y tus consejos. Te admiro muchísimo. Gracias por ser la mejor mujer y madre del mundo. Te amo.

Papá: por ser mi ángel de la guarda, por velarme y cuidarme en cada etapa de mi vida, porque a pesar de todo, estas siempre a mi lado. Te admiro por el gran ser que eres; algún día espero ser como tú. Gracias por amarme tanto.

Le agradezco a mi Dios por la bendición de haberlos tenido siempre a mi lado, sin dejarme ni un momento sola, por creer en mí y por luchar siempre conmigo.

Porque sin ustedes, no sería nada.

Gracias Jesús Arredondo y Juana González, los amo. Que mi Dios los bendiga hoy y siempre.

A mis amigas: Diana Rivera y Adriana Villasana, por ser las mejores amigas del mundo. Por estar conmigo en los buenos y en los malos momentos, por escucharme, por sus consejos, por estar siempre que las necesitaba. Amigas las amo. Gracias por todo.

A mis amigos del propedéutico: Karla Macías y Alexis Cervantes. A mis amigos del seminario: Carlos Flores, Vivian Campos, Gabriel García y Verónica Alcocer; éramos un gran equipo. Gracias.

A mis amigos de toda la vida: David Avendaño, Hugo Romero. Son los mejores. Gracias por tantas risas y bromas, por hacerme más feliz los días. Por su ayuda y su apoyo incondicional.

Gracias infinitas a mi tutor, Dr. Jorge Pimentel, por su dedicación y tiempo, por su paciencia, por ayudarme tanto... mi eterno agradecimiento hacia usted, por ser un excelente maestro, odontólogo y un gran ser humano. Lo admiro mucho. Gracias por enseñarme tanto, gracias por tanta confianza y gracias por su linda amistad, en verdad lo valoro mucho. Dios lo bendiga.

Al Dr. Ernesto Enrique Díaz Guzmán, porque a pesar de sus múltiples ocupaciones, me ayudó muchísimo. Gracias por su tiempo y dedicación, por su paciencia, por enseñarme una y otra vez la misma cosa, por compartir conmigo sus conocimientos. Gracias por su amistad.

A la UNAM, por permitirme formar parte de la mayor casa de estudios, porque me siento orgullosa de haber vivido gran parte de mi vida en sus planteles.

A mis familiares y amigos, a todos aquellos que de alguna manera me ayudaron y me apoyaron siempre.

No me queda más que decir, GRACIAS DIOS MIO, GRACIAS...

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
2. MARCO TEÓRICO	6
• CONCEPTO	6
• OBJETIVOS DEL DISEÑO DIGITAL DE SONRISA	6
• SOFTWARE	8
• PROCEDIMIENTO	9
✓ Análisis facial	11
-Visión frontal	11
-Visión lateral	15
✓ Análisis dentolabial	18
✓ Análisis dental	22
✓ Criterios estéticos fundamentales para el diseño de sonrisa	25
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	37
4. JUSTIFICACIÓN	37
5. OBJETIVOS	38
5.1 Objetivo general	
5.2 Objetivo específico	
6. METODOLOGÍA (CASO CLÍNICO)	38
7. RESULTADOS	45
8. DISCUSIÓN	45
9. CONCLUSIONES	46
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47

## 1. INTRODUCCIÓN

Con la reciente demanda para el tratamiento altamente personalizado en odontología estética contemporánea, es fundamental incorporar herramientas que pueden fortalecer nuestra visión de diagnóstico. A fin de obtener resultados consistentes, el diseño de la restauración debe definirse tan pronto como se recopilen todos los datos de diagnóstico, guiando las fases posteriores de la rehabilitación.

El diseño de sonrisa digital (DSD) es una herramienta conceptual de usos múltiples, fácil de usar, y presenta ventajas clínicamente relevantes: se puede fortalecer la capacidad de diagnóstico estético, mejorar la comunicación entre los miembros del equipo, crear sistemas predecibles a lo largo de las fases del proceso de diagnóstico y tratamiento, mejorar la educación y la motivación del paciente.

El diseño de sonrisa digital (DSD) utiliza imágenes digitales estáticas y dinámicas de alta calidad, que son esenciales para el análisis, la documentación y también se puede utilizar como una base para llevar a cabo una serie de procedimientos de diagnóstico, para poder llevar a cabo la planificación del tratamiento.

Todo se basa en el análisis estético-facial fotográfico y videográfico del paciente y de comprender mejor la relación entre los dientes, las encías, los labios y la cara en movimiento. Se organiza esta información en una presentación simple de un software (Powerpoint o Keynote PC-Mac) para la creación de dibujo digital de la sonrisa; se realiza la presentación visual de un plan de tratamiento atractiva para el paciente, y el tratamiento de diseño digital en algo que puede ser probado y aprobado por el paciente antes del tratamiento, para así empezar a aumentar la aceptación de éste.

Finalmente, el proceso de transformación de una sonrisa debe tener en cuenta los deseos del paciente. Podemos crear diferentes diseños de sonrisas cada uno con un carácter específico. La clave está en saber cuál es el diseño que armonice los aspectos morfo-psicológicos del paciente.

El propósito de este trabajo es presentar el diseño de sonrisa digital como una herramienta diagnóstica que sirva como auxiliar en la planificación de la restauración del sector anterior.

## 2. MARCO TEÓRICO

- CONCEPTO

El uso del Diseño de Sonrisa Digital puede hacer el diagnóstico más eficaz y la planificación del tratamiento más coherente, el esfuerzo requerido para su ejecución será recompensado, por lo cual, la secuencia de tratamiento será más sencilla, ahorrando tiempo, materiales y reduciendo los costos durante el tratamiento.

- OBJETIVOS DEL DISEÑO DIGITAL DE SONRISA

El uso del Diseño de Sonrisa Digital nos permitirá llevar a cabo múltiples tareas a la vez; las cuales forman parte del mismo caso clínico como tal. Estas son:

- Diagnóstico de la estética dental
- Comunicación
- Retroalimentación
- Gestión de pacientes
- Presentación del caso
- Educación

### **Diagnóstico de la estética dental**

El diagnóstico permite un análisis estético de las estructuras faciales y dentales del paciente y nos ayuda a descubrir gradualmente muchos factores críticos que pudieron haber sido pasado por alto durante la clínica, el estudio fotográfico o el estudio de evaluación de los modelos. También ayuda al equipo a evaluar y comprender las limitaciones y los factores de riesgo, como asimetrías, desarmonías y violaciones de los principios estéticos, añadiendo datos críticos al proceso del plan de tratamiento. La elección de la técnica apropiada es más fácil una vez que el problema ha sido identificado y la solución visualizada claramente.

### **Comunicación**

El objetivo principal de este protocolo es simplificar la comunicación, la transferencia de información clave de la cara del paciente para el modelo de trabajo y para la restauración final.

El protocolo DSD proporciona una comunicación efectiva entre los miembros del equipo interdisciplinario y 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.

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 la añadiendo nuevos elementos durante la fase de diagnóstico y las fases de tratamiento.

También en ésta fase el paciente puede colaborar con nosotros, diciéndonos sus opiniones acerca del plan de tratamiento.

### **Retroalimentación**

El Diseño de Sonrisa Digital permite una re-evaluación precisa de los resultados obtenidos en cada fase del tratamiento. La secuencia del tratamiento se organiza en las diapositivas con fotos, videos, informes, gráficos y dibujos, haciendo de este análisis algo simple y efectivo. En cualquier momento, cualquier miembro del equipo puede acceder a la presentación de diapositivas y ver lo que se ha hecho hasta ese momento. Es posible llevar a cabo comparaciones simples entre el antes y después de imágenes, determinando si están de acuerdo con la planificación original, o si es necesario cualquier otro procedimiento complementario para mejorar el resultado.

Este doble control constante de información asegura que un producto de mayor calidad será entregado por el laboratorio y también proporciona una gran herramienta de aprendizaje para todo el equipo interdisciplinario.

Este proceso también se convierte en una biblioteca muy útil de procedimientos de tratamiento que se puede utilizar de muchas maneras diferentes. Volviendo a los casos "antiguos" y comprendiendo visualmente la forma en que se llevaron a cabo, puede ser una efectiva forma de aprendizaje.

### **Gestión de pacientes**

El DSD es una importante herramienta para motivar al paciente, ellos podrán comprender los problemas y las opciones de tratamiento, comparar el antes y después de las imágenes, y valorar 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 adecuados pueden ser transformados en presentaciones interesantes.

### **Presentación del caso**

El DSD hace la presentación de planificación de tratamiento más eficaz y clara, ya que permite a los pacientes ver y entender mejor los múltiples factores combinados que son responsables de sus problemas orales y faciales. La presentación del caso será más eficaz y dinámica para estos pacientes ya que la lista de problemas se superponen sobre sus propias fotografías, aumentando la comprensión, la confianza y la aceptación del plan de tratamiento propuesto. El médico puede expresar la gravedad del caso, introducir estrategias en el tratamiento, discutir el pronóstico y hacer recomendaciones de manejo de casos. También se puede utilizar para fines médico-legales, registrando las mejoras que

fueron realizadas y las razones de cada una de nuestras decisiones durante el tratamiento<sup>1</sup>.

## Educación

Gracias a la presentación de los casos clínicos con audiovisuales podemos mejorar los aspectos educativos de la conferencia, el público puede entender mejor los problemas que se pretenden explicar.

- SOFTWARE

Diversos software han sido creados para el Diseño de Sonrisa Digital. De los más reconocidos son:

El protocolo de DSD se lleva a cabo por los autores utilizando Keynote (Apple iWork); sin embargo, otros software similares, tales como MS PowerPoint (Microsoft Office 2010) puede ser utilizado con menores ajustes en la técnica. También, otro software utilizado, aunque con menos frecuencia, es Photoshop CS5 (Adobe Systems; San José, CA). Se inicia mediante la creación de plantillas de dientes prediseñados con diferentes anchos y longitudes. Estos se pueden incorporar en un diseño de sonrisa personalizado basado en las características del paciente. Puedes crear tantas plantillas diferentes de dientes con diferentes proporciones en la zona estética. Una vez terminado, no se tendrá que hacer este paso, ya que se ahorrarán las plantillas de dientes creadas y se podrán utilizar para acabar en una nuevo esquema de los dientes deseados.<sup>2,3</sup>

El software "Smile Analyzer" fue diseñado utilizando VisualBasic.NET y ADO.NET, se utiliza para el desarrollo de su base de datos de Microsoft Access. El "Smile Analyzer" se ejecuta en Microsoft Windows. El programa también puede ser mejorado de manera que la base de datos es accesible a través de una red.

Este programa es capaz de analizar muchos parámetros o variables en las fotografías de muchos pacientes, aunque 19 variables más comunes son previamente definidas como una lista predeterminada de variables.

Como cada operador tendrá su propia base de datos para trabajar, cada usuario debe definir primero un nombre de usuario y una contraseña (aunque el administrador tiene acceso a todas las bases de datos). Después de iniciar sesión, el primer paso es definir pacientes mediante la introducción de las características de cada uno. Entonces, tantas imágenes como se desee, se pueden asignar a cada paciente. El siguiente paso es especificar qué parámetros se midieron en cada imagen, ya sea agregando la lista predeterminada de 19 variables a cada imagen o definir nuevas variables. Una característica interesante del software es que muchas listas contienen variables deseadas y se pueden generar de manera que toda una lista se añadirá a cada imagen y no habrá necesidad de añadir variables de una por una.

A continuación, se miden las variables. Si una variable no se puede medir, pero si calcular (por ejemplo, el índice de sonrisa), la fórmula de cálculo puede ser fácilmente definida.

Cuando todas las variables se miden o calculan, un informe puede ser generado y se guarda en PDF o MS Formato Excel. Los datos son fácilmente transferibles a un software estadístico como SPSS para Windows. El conjunto de base de datos puede ser una copia de seguridad mediante la opción de exportación.

Este software es útil para los propósitos de medición en todas las imágenes digitales en cualquier formato. Así, el "Smile Analyzer" es una herramienta de medición útil para la realización de estudios necesarios. De hecho, la aplicación "Smile Analyzer" es algo más que analizar las relaciones de los dientes y los labios en las fotografías faciales frontales como los parámetros cefalométricos medidos en laterales digitales por medio de este programa. Durante el desarrollo y la utilización del software, los diseñadores eliminan los inconvenientes y repetidamente comprueban la exactitud de las mediciones. En estudios preliminares en los que se utilizó "Smile Analyzer", se lograron resultados razonables. Sin embargo, se recomienda comparar su precisión y reproducibilidad con otros métodos de medición<sup>4</sup>.

- PROCEDIMIENTO

Inicialmente, se realiza una sesión fotográfica digital. Se procede a elaborar una presentación con las fotografías y se comienza el análisis facial. Para comenzar el proceso, cinco fotos básicas son necesarias: toda la cara en reposo, de frente con labios relajados, de frente sonriendo y los dientes separados, de frente con una amplia sonrisa y los dientes separados y otra con una amplia sonrisa retraída de la arcada superior con dientes separados (fig. 1). También se recomienda un vídeo de corta duración. En este video se puede hacer un par de preguntas básicas para el paciente y dejar que él / ella expliquen sus principales preocupaciones, necesidades, y sus expectativas. Simultáneamente, el video podrá capturar las siguientes posiciones de labios: en reposo, amplia sonrisa, desde una vista frontal, 45 grados y el perfil<sup>2, 5</sup>.



Fig. 1 A) Fotos básicas: Cara en reposo, labios relajados, sonriendo y sonrisa amplia.

B



Fig. 1 B) Amplia sonrisa retraída de la arcada superior con dientes separados.

Los registros fotográficos faciales convencionales permiten determinar cómo los labios y los tejidos blandos enmarcan la sonrisa en las diferentes posiciones adoptadas en reposo, al sonreír o reír ampliamente. En referencia al registro dinámico de la sonrisa y la conversación del paciente se sugiere la utilización de la videografía digital. La posibilidad de registrar un pequeño clip de video digital de unos 5 segundos de duración de la sonrisa y conversación del paciente es de un gran valor diagnóstico<sup>6</sup>.

Luego, las fotos y los videos son descargados y se inserta en la presentación de diapositivas.

Keynote permite una simple manipulación de las imágenes digitales y la adición de líneas, formas, dibujos y mediciones encima de las imágenes clínicas y de laboratorio.

El dibujo de líneas y formas de referencia en las fotografías digitales extra e intra orales, siguiendo una secuencia predeterminada, ampliará la visión diagnóstica.

Dos líneas deben ser colocadas en el centro de la diapositiva, formando una cruz (fig. 2). La fotografía facial con los dientes separados se debe colocar detrás de estas líneas<sup>2</sup>.

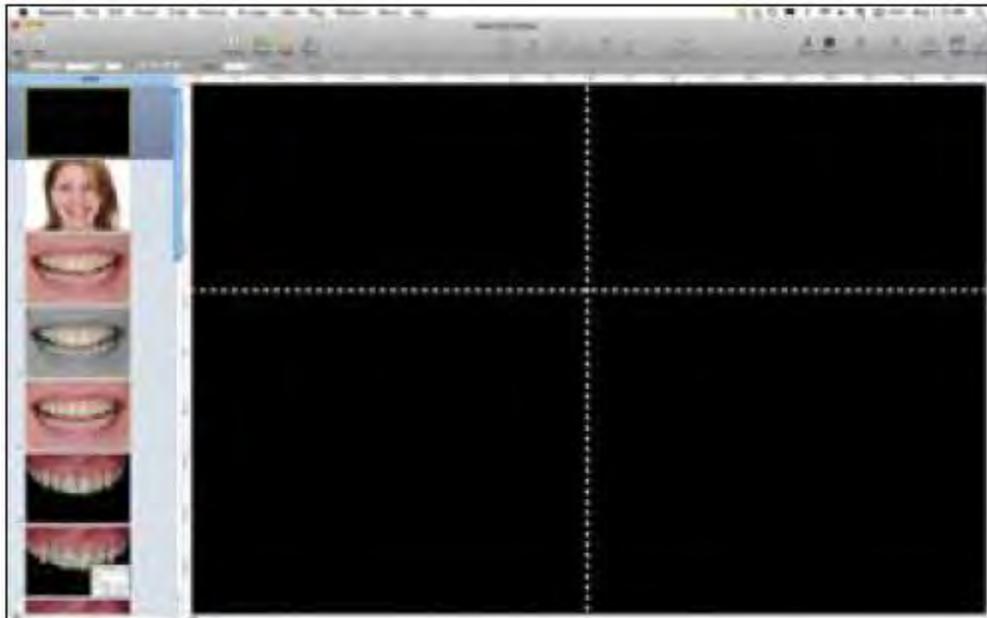


Fig. 2 Líneas colocadas en el centro de la diapositiva, formando una cruz.

La línea interpupilar debe ser la primera línea de referencia para establecer el plano horizontal, pero no debe ser el único. La cara en su conjunto debe ser analizada antes de determinar la mejor referencia horizontal para lograr la armonía. Después de determinar la línea horizontal de referencia, la línea media facial se perfila según a las características faciales, tales como la glabella, la nariz, y la barbilla (fig. 3)<sup>2,7</sup>.

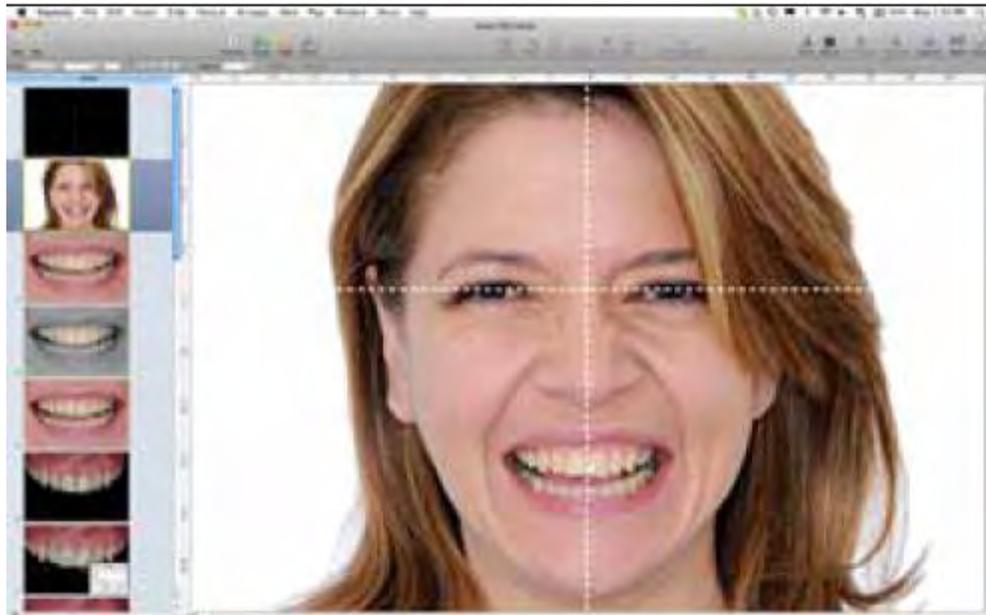


Fig. 3 Determinación de la línea horizontal de referencia y la línea media facial.

#### ✓ Análisis facial

Antes de centrar la atención en los dientes, lo cual reducirá considerablemente el ámbito de esta investigación, es necesario evaluar los elementos que forman la composición facial. El examen frontal y lateral del paciente, incluido el análisis de la posición de los ojos, nariz, barbilla y labios, permite la identificación de los puntos y de las líneas de referencia que son imprescindibles en la rehabilitación estética.

#### **-Visión Frontal**

La línea interpupilar está determinada por una línea recta que pasa a través del centro de los ojos (pupilas) debe ser perpendicular a la línea media de la cara y paralela al plano oclusal<sup>8,9</sup>.

En general, las líneas siguientes son también paralelas a ella: interorbital (por las cejas), intercomisural (por la comisura de los labios), e interalar (por la base de las alas de la nariz); esto crea una armonía total (fig. 4). Estas son a menudo las

referencias usadas para orientar el plano incisal, el plano oclusal y el contorno gingival.

La línea media se dibuja trazando una línea vertical hipotética a través de la glabella, la nariz, el filtrum y la extremidad de la barbilla. La línea media es, en general, perpendicular a la línea interpupilar formando una T (fig. 4). Cuanto más centradas y perpendiculares son estas 2 líneas, mayor es la sensación de armonía total de la cara<sup>11</sup>.

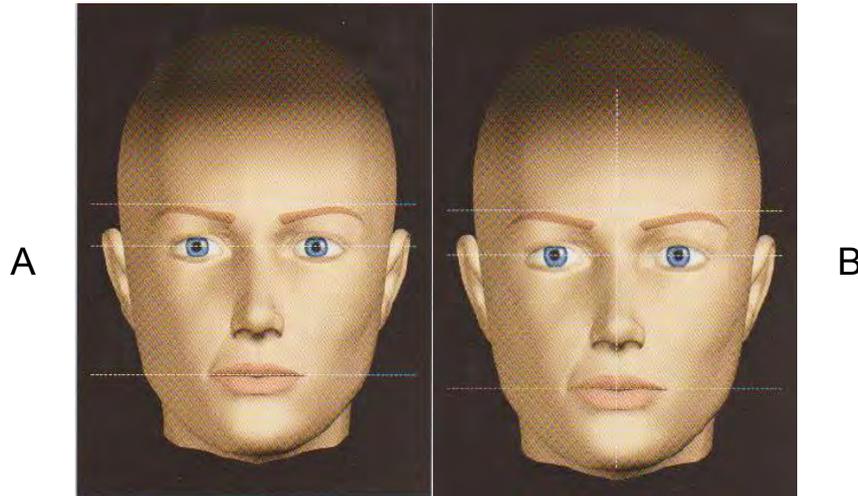


Fig. 4 A) Líneas interpupilar, interorbital e intercomisural. B) Líneas interpupilar, interorbital, intercomisural y línea media.

- Simetría

Una sensación general de alineación es, por supuesto, deseable. Sin embargo, la presencia de diferencias moderadas o de irregularidades leves no compromete el resultado estético, incluso proporciona un aspecto natural y agradable<sup>10</sup>. La intersección de la línea media con los planos horizontales ya mencionados crea una clase de marco organizado mediante el cual es posible identificar la presencia o la ausencia la simetría entre el lado izquierdo y derecho de la cara (fig. 5). En la mayoría de los casos en quienes se encuentra la asimetría, la diferencia dimensional entre el lado derecho e izquierdo de la cara es menos del 3%. Este, por tanto, se considera el límite más allá del cual una irregularidad facial llega a ser evidente al ojo del observador.

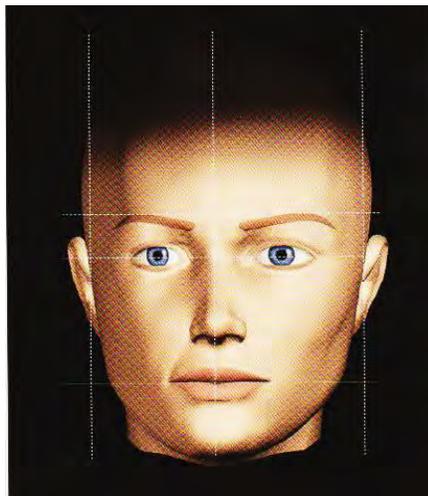


Fig. 5 Simetría facial.

- Desarmonía horizontal

En algunos casos la armonía ideal entre la línea interpupilar, la línea comisural, y el horizonte es escasa. Las primeras dos pautas, tanto juntas como individualmente, no pueden de hecho ser paralelas al plano horizontal. En otros casos, estas líneas, aun inclinadas, siguen siendo paralelas mutuamente, creando una orientación facial generalmente oblicua respecto al plano horizontal (fig. 6).

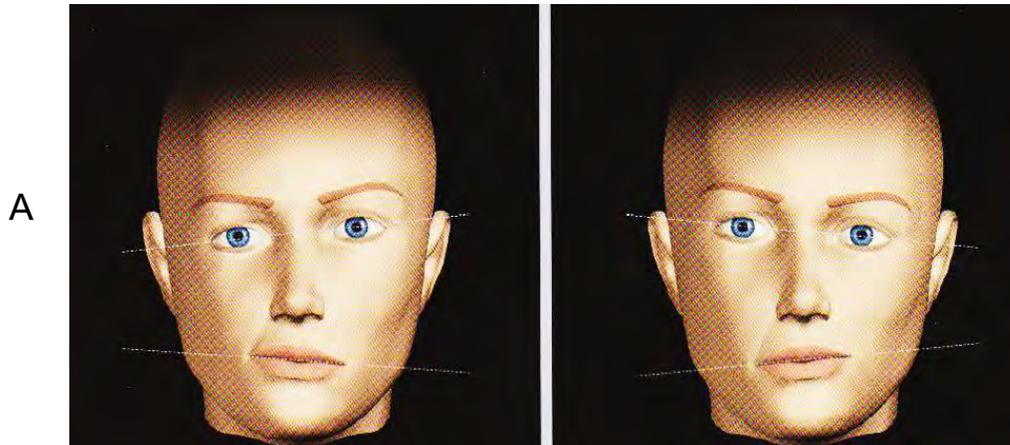


Fig. 6 A) Línea interpupilar y línea comisural no son paralelas entre sí.

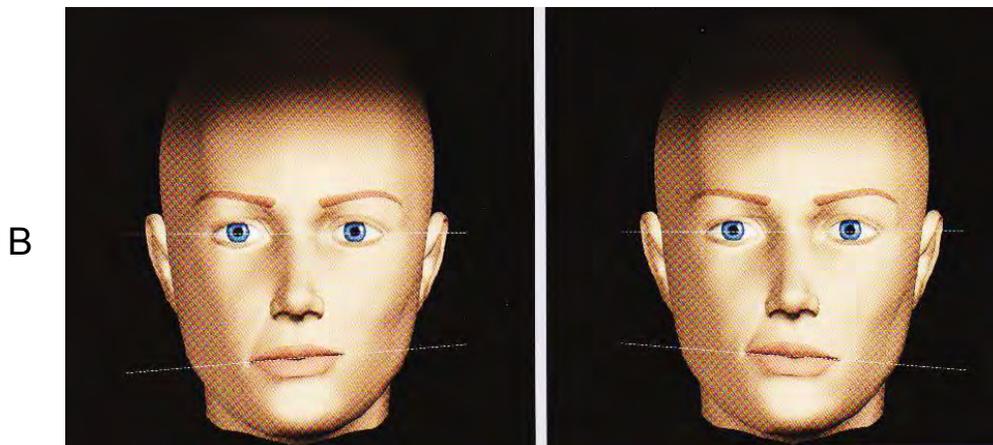


Fig. 6 B) Línea interpupilar y línea comisural no son paralelas al plano horizontal.

- Desarmonía Vertical

Según lo indicado ya, la glabella, la extremidad de la nariz y la barbilla son los puntos de referencia para definir la línea media en la mitad inferior de la cara. Sin embargo, estos no proporcionan siempre una referencia fiable porque difieren a menudo del eje principal (fig. 7). Por esta razón, el centro del labio superior se puede utilizar como la referencia ideal para determinar la línea media facial del paciente.

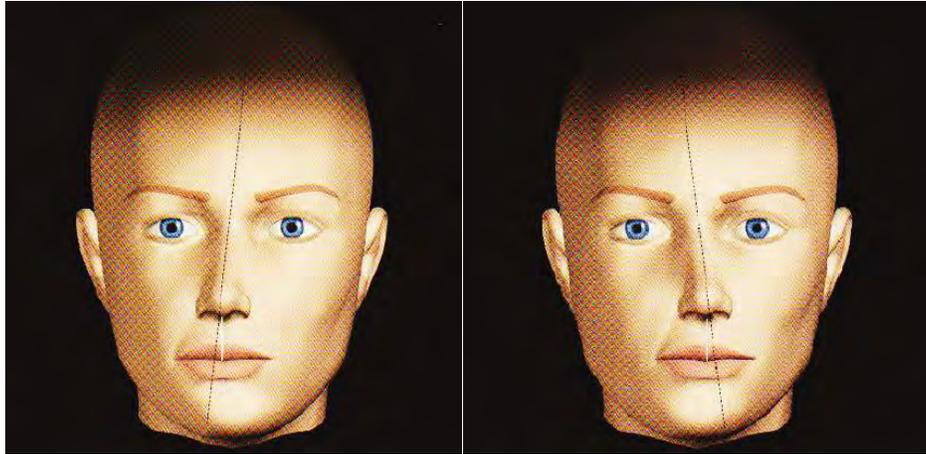


Fig. 7 Desarmonía vertical; glabella, extremidad de la nariz y barbilla son los puntos de referencia para definir la línea media en la mitad inferior de la cara.

- Proporciones Faciales

Usando las líneas horizontales anteriormente citadas como nuestra referencia, una cara bien proporcionada se puede dividir verticalmente en tres partes de igual tamaño (fig. 8). El tercio superior de la cara es el área entre el nacimiento del pelo y la línea interorbital, el tercio medio va de la línea interorbital a la línea interalar y el tercio inferior se extiende desde la línea interalar al extremo de la barbilla.

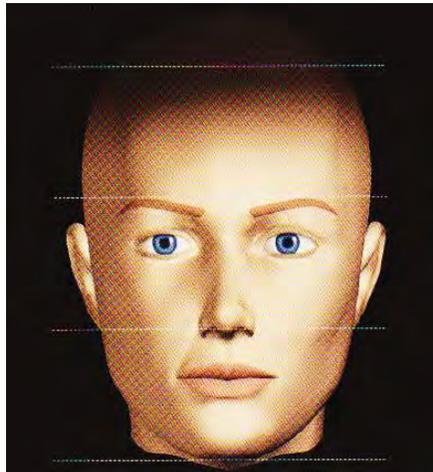


Fig. 8 Una cara bien proporcionada se puede dividir verticalmente en tres partes de igual tamaño.

## -Visión Lateral

- Perfil

La apropiada evaluación clínica de la vista lateral es un factor determinante en la exitosa finalización del reconocimiento estético del paciente. La postura natural de la cabeza se comprueba usando el plano de Frankfort como referencia (fig. 9). Este es identificado anteriormente por el punto más bajo de la órbita y en la parte posterior por la cima del conducto auditivo.

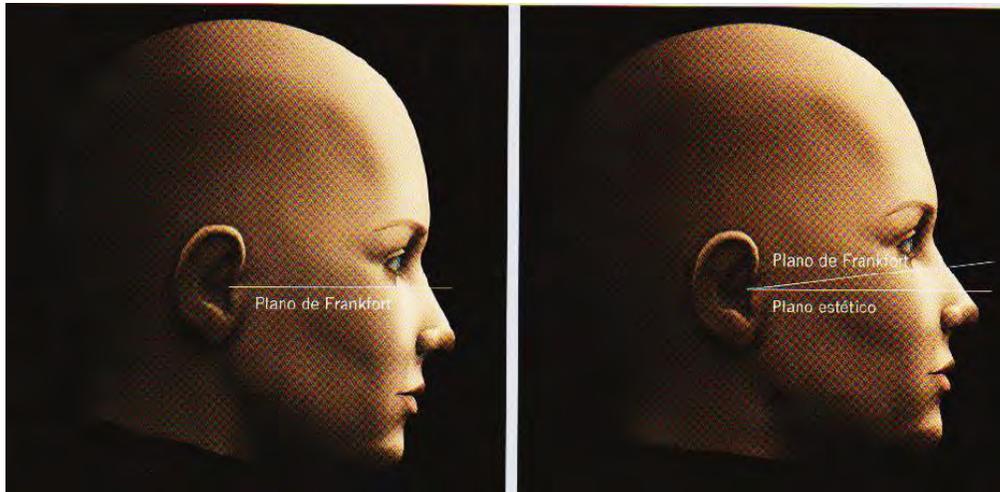


Fig. 9 Postura natural de la cabeza se comprueba usando el plano de Frankfort como referencia.

### -Perfil recto o normal

El perfil es evaluado midiendo el ángulo formado por los 3 puntos de referencia de la cara: la glabella, es subnasal y el extremo del mentón o barbilla. Las líneas que unen estos 3 elementos forman normalmente un ángulo de aproximadamente  $170^\circ$ .

### -Perfil convexo

En un paciente con perfil convexo el valor del ángulo formado uniendo los 3 puntos de referencia se reduce sustancialmente, creando una divergencia posterior marcada. La convexidad del perfil está, generalmente, correlacionada a una relativa retroposición del tejido de la barbilla.

### -Perfil cóncavo

En pacientes con perfil cóncavo el valor del ángulo formado uniendo los 3 puntos de referencia es mayor de  $180^\circ$ , creando una divergencia anterior. La concavidad del perfil esta, en general, correlacionada a una relativa anteposición de la barbilla (fig. 10).

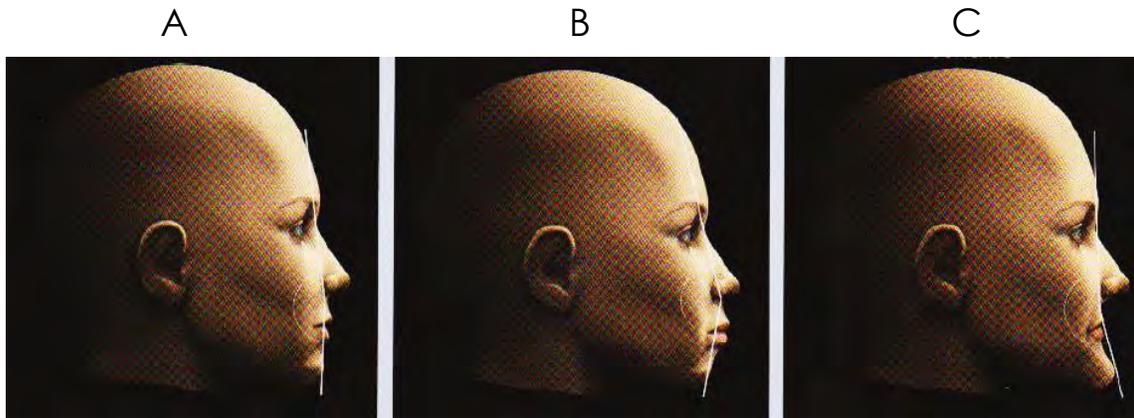


Fig. 10. A) Perfil recto. B) Perfil Convexo. C) Perfil Cóncavo.

- Línea E

Un elemento útil en la determinación del tipo de perfil es una evaluación de la posición de los labios con referencia a una lineal ideal que une la punta de la nariz con la punta de la barbilla o mentón, conocida como línea E. Según Ricketts, en un perfil normal el labio superior se sitúa a 4mm de la línea E, mientras que el labio inferior se sitúa a 2mm (fig. 11).

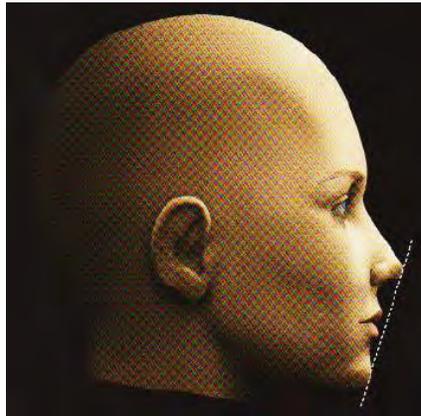


Fig. 11 En un perfil normal el labio superior se sitúa a 4mm de la línea E, mientras que el labio inferior se sitúa a 2mm.

- Ángulo nasolabial

El ángulo nasolabial está formado por la intersección de 2 líneas en el área subnasal, una es la tangente a la base de la nariz y la otra es la tangente al borde extremo del labio superior (fig. 12). El tamaño de este ángulo está obviamente afectado por la inclinación de la base de la nariz y por la posición del labio superior. En sujetos con perfiles normales, el ángulo nasolabial es aproximadamente de 90 a 95° en hombres y 100 a 105 grados en mujeres.

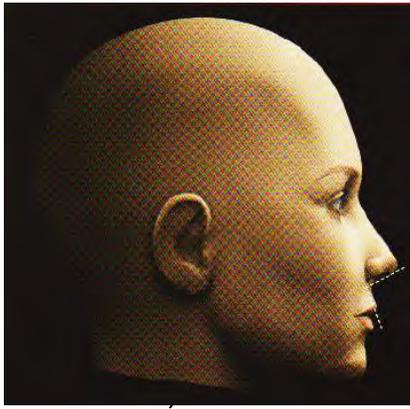


Fig. 12 Ángulo nasolabial.

- Labios

Los labios superior e inferior se encuentran lateralmente formando las comisuras labiales. El contorno de los labios identifica los límites dentro de los cuales se debe ultimar la rehabilitación protésica y ayuda a establecer la posición dental correcta<sup>11</sup>.

Para seguir con el procedimiento del Diseño de Sonrisa Digital, se determinan la línea media facial y el plano horizontal. Las dos pautas principales (línea media horizontal y vertical) se transfieren a la foto de sonrisa, y la posición ideal del borde incisal se diseña (fig. 13).



Fig. 13 La línea media horizontal y vertical se transfieren a la foto de sonrisa.

A continuación, se transfieren las líneas a la foto intraoral, lo que permite visualizar mejor el resultado del tratamiento propuesto en relación a la cara. Después de crear la foto intraoral con las dos directrices principales y la posición del borde incisal, podríamos entonces desarrollar el diseño dentogingival (fig. 14)<sup>8</sup>.

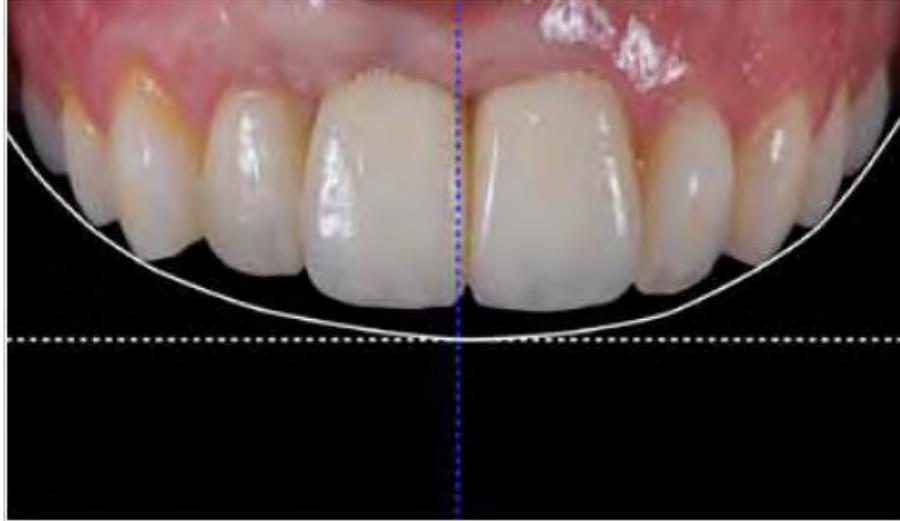


Fig. 14 Transferencia de las líneas a la foto intraoral.

✓ Análisis Dentolabial

El análisis facial se complementa con el análisis exhaustivo de la sonrisa. En este análisis se estudian factores cuya evaluación se traslada a la plantilla de la sonrisa para obtener un registro que facilita el diagnóstico diferencial y la toma de decisiones en el plan de tratamiento<sup>12</sup>.

▪ Exposición del diente en reposo

Cuando los dientes están en su máxima intercuspidad, los labios se tocan ligeramente y el tercio incisal de los incisivos maxilares se cubre por la superficie mojada del labio inferior. Cuando la mandíbula está en posición de reposo, los dientes no entran en contacto, los labios están levemente separados, y una porción del tercio incisal de los incisivos maxilares esta visible; esto varia de 1 a 5mm, dependiendo de la altura de los labios, de la edad y del sexo del paciente (fig. 15).

Los incisivos maxilares, cuando están en reposo, se exponen más en las mujeres que en los hombres (3.40 mm frente a 1.91 mm) y que los pacientes jóvenes los muestran mucho más que los pacientes de mediana edad (3.37 mm frente a 1.26 mm).



Fig. 15 Los labios están levemente separados, y una porción del tercio incisal de los incisivos maxilares esta visible; esto varia de 1 a 5 mm.

- Línea de la sonrisa

El primer paso en este análisis es evaluar la exposición de los dientes anteriores mientras se sonríe. En base a la proporción de exposición dental y gingival en el área del sextante anterosuperior, se identificaron 3 tipos de líneas de la sonrisa: baja, media y alta (fig. 16).

-Línea de la sonrisa baja: La motilidad del labio superior expone los dientes anteriores en no más del 75%.

-Línea de la sonrisa media: El movimiento labial muestra del 75% al 100% de los dientes anteriores, así como las papilas gingivales interproximales.

- Línea de la sonrisa alta: Así como los dientes anteriores, se exponen totalmente durante la sonrisa, también se exhibe una banda gingival de altura variable.

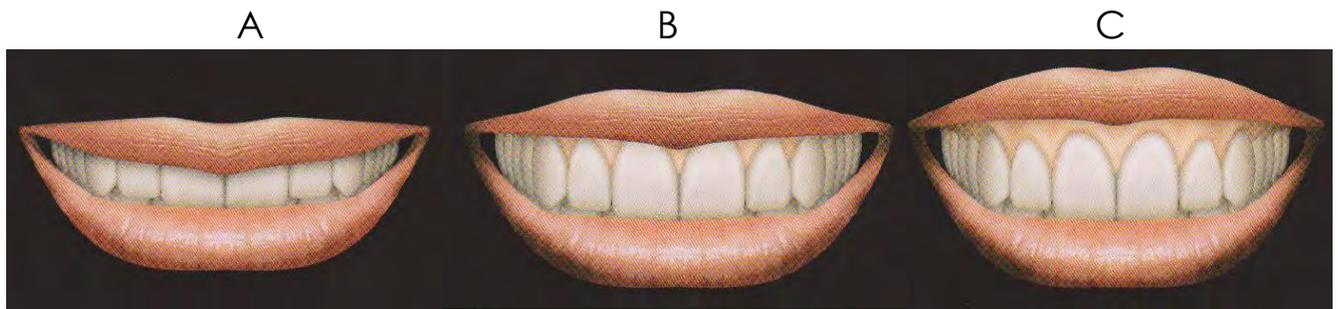


Fig. 16 A) Línea de la sonrisa baja. B) Línea de la sonrisa media. C) Línea de la sonrisa alta.

- Curva de la sonrisa

Es definida como la relación hipotética entre una curva dibujada a lo largo de los bordes incisales de los dientes superiores con el contorno del labio inferior en la sonrisa (fig. 17). La curva formada por los incisivos superiores aparentemente es más pronunciada en las mujeres que en los hombres y tiende a volverse recta con los años. El contorno del labio inferior es usualmente más pronunciado en las sonrisas de los jóvenes.

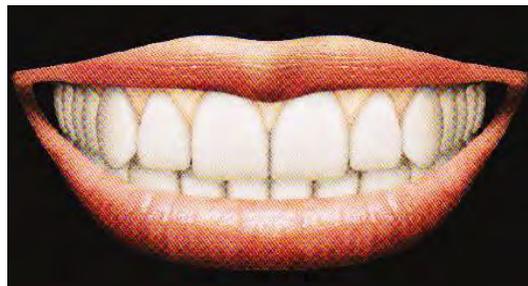


Fig. 17 Curva de la Sonrisa.

- Curva incisal plana o inversa.

La abrasión de los bordes incisivos a veces puede conducir a una curvatura incisiva plana o incluso inversa, produciendo efectos desagradables desde el punto de vista estético (fig. 18). Junto con la disminución de la longitud de los dientes, esto conduce a la reducción o en algunos casos incluso a la desaparición de los ángulos interincisales, los cuales contribuyen perceptiblemente al aspecto agradable de la sonrisa.

-Simetría Horizontal: Un plano incisivo aplanado, con longitud uniforme de los dientes y reducción o desaparición de los ángulos interincisales, da a la sonrisa simetría horizontal. El tratamiento ideal implica el restablecimiento de una curvatura incisiva correcta en armonía con la concavidad del labio inferior restaurando la forma y las proporciones adecuadas de los dientes.

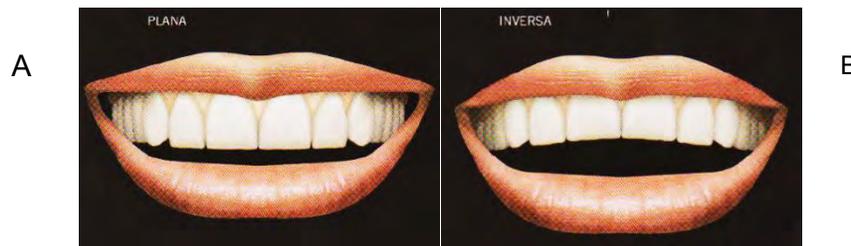


Fig. 18 A) Curva incisal plana. B) Curva incisal inversa.

- Anchura de la Sonrisa.

El movimiento de los labios al sonreír expone generalmente los dientes anteriores, junto con los premolares y, en muchos casos, también los primeros molares (fig. 19).

El análisis previo de la anchura de la sonrisa puede influir en la elección de la preparación del diente que se elegirá. En estos casos por tanto, se pueden llevar a cabo diferentes preparaciones del margen vestibular, incluyendo, 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 optimiza el efecto estético de la restauración en el aspecto vestibular.

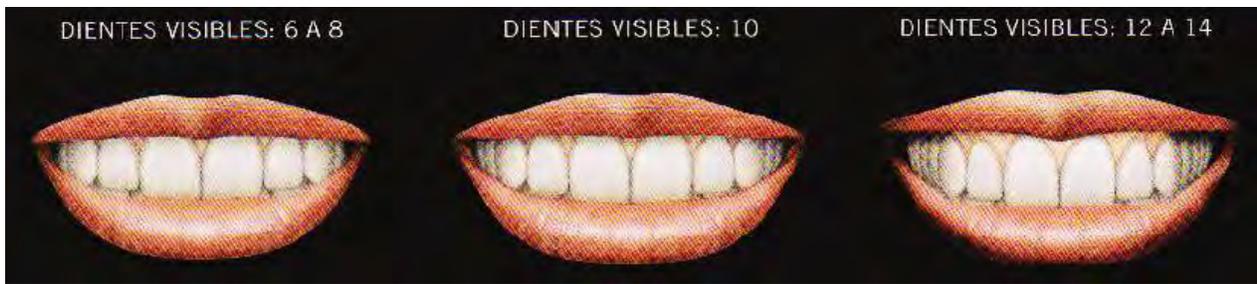


Fig. 19 Al sonreír generalmente se exponen los dientes anteriores, junto con los premolares y, en muchos casos, también los primeros molares

- Línea interincisiva frente a la línea media.

Si la mejor referencia para definir la línea media facial es el centro del labio superior, o *filtrum labial*, el mejor elemento para identificar la línea media dental es la línea media interincisiva del maxilar.

Sin embargo, cualquier inclinación mediolateral de los incisivos maxilares hace que la línea interincisiva sea una referencia no fiable. En tales casos, el punto de referencia más seguro para establecer la línea media dental es por lo tanto la papila, localizada entre los incisivos centrales del maxilar. En la naturaleza existe a menudo una carencia de la conveniente alineación entre la línea media facial y la línea media dental (fig. 20). Cuanto mayor es la diferencia entre estas líneas, mayor es el grado de asimetría en la sonrisa<sup>11</sup>.

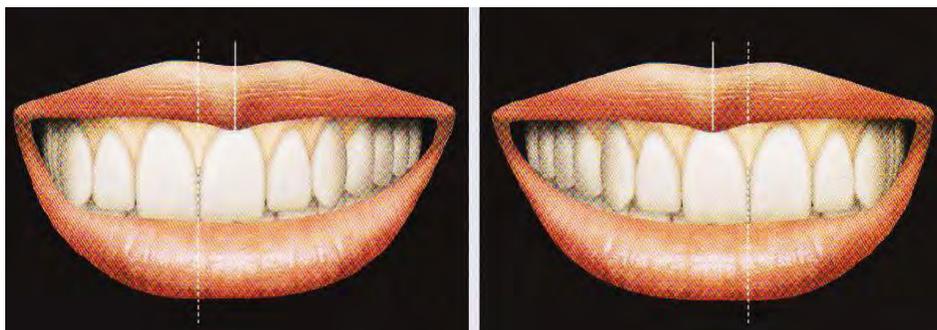


Fig. 20 Carencia de la conveniente alineación entre la línea media facial y la línea media dental.

- Sonrisa Gingival

Se llama así al tipo de sonrisa que expone una banda de tejido gingival superior a 3mm., y se considera muy poco atractiva estéticamente (fig. 21). Hay varios factores que pueden causar esta visibilidad excesiva de dicho tejido:

- Un labio superior corto.
- Hipermotilidad labial.

- Erupción pasiva alterada del diente.
- Protuberancia dentoalveolar anterior.
- Desarrollo vertical excesivo del maxilar superior<sup>13</sup>.

De los seis dientes anteriores superiores, en condiciones normales, han de seguir un orden de altura: el margen del incisivo central superior y del canino superior se encuentran en una posición más alta en comparación al margen de los incisivos laterales superiores, 0.5 mm aproximadamente<sup>6</sup>.



Fig. 21 Sonrisa gingival.

- Pasillo labial o corredor bucal

Es el espacio visto en cualquier lado de la boca al sonreír, entre las paredes vestibulares de los dientes maxilares y las esquinas de la boca.

Este leve hueco, que siempre se ve en una sonrisa armoniosa, permite expresar la progresión natural de la sonrisa (fig. 22). La perspectiva creada por la distancia progresiva de los dientes con respecto al ojo del observador es más acentuada por una reducción gradual en el ligero reflejo en los dientes posteriores, y por la reducción simultánea en la altura del diente, que se encuentra normalmente empezando desde las áreas anteriores y continuando hacia las posteriores.

El efecto combinado de estos dos factores ayuda sustancialmente a aumentar la percepción de la distancia y de la profundidad.

La ausencia de este espacio bilateral negativo crea un efecto de barrera que da a la restauración un aspecto inconfundiblemente artificial<sup>11</sup>.

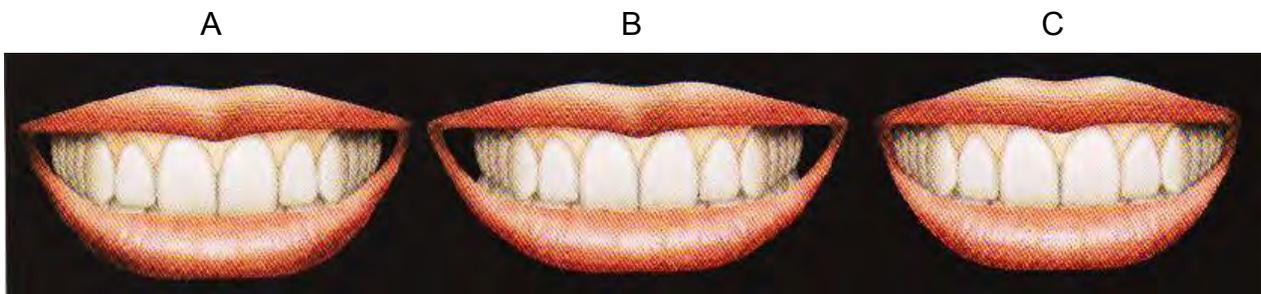


Fig. 22 A) Pasillo labial normal. B) Pasillo labial ancho. C) Pasillo labial ausente.

## ✓ Análisis Dental

Podemos determinar qué forma tienen los dientes del paciente, su color y el tipo de oclusión.

### ▪ Tipos de dientes

Podemos categorizar la forma de los dientes en cuatro tipos fundamentales: ovoides, rectangulares, cuadrados y triangulares (fig. 23). En muchas ocasiones estas formas vienen relacionadas con el contorno de la cara:

- a. Forma rectangular: Los límites externos son más o menos rectos y paralelos, creando un área cervical ancha y con un borde igualmente grande y alargado.
- b. Forma triangular: Los límites externos del contorno de la cara vestibular son divergentes en la parte incisal y tienen una convergencia cervical marcada, lo que crea un área cervical estrecha.
- c. Forma ovoide: Los límites externos tienden a ser curvos y redondeados, tanto incisal como cervicalmente, junto con una reducción gradual del área cervical y del borde incisal.
- d. Forma cuadrada: Los límites externos son más o menos rectos y paralelos, creando un área cervical ancha y con un borde igualmente grande.



Fig. 23 Forma de los dientes en cuatro tipos fundamentales:  
a) rectangulares. b) triangulares. c) ovoides d) cuadrados.

Hay varias teorías sobre el porqué de las formas dentales. Hay algunos autores que opinan que las formas de los dientes vienen relacionadas con sexo,

personalidad y edad. También dicen que las formas redondeadas dan una imagen de simpatía y adaptabilidad y en cambio unos bordes afilados, como puede ser el de un diente con forma triangular, da aspecto de fuerte, agresivo y activo.

- Tono y color de los dientes

A la hora de observar el color de una dentición natural, se puede apreciar una diferencia significativa entre los dientes de las dos arcadas. El color corresponde al tinte o matiz y existe una clasificación de dientes por grupos de tonalidad.

- Grupo de dientes en el que predomina un matiz gris.
- Grupo de dientes en el que predomina el color amarillo.
- Grupo de dientes en el que predomina el color café.

Averiguar exactamente el color de un diente natural no siempre es fácil, por lo que ciertas casas comerciales nos facilitan un muestrario en el que encontramos distintos tipos de colores, para así poder comparar y elegir el color correcto del paciente (fig. 24).

Hoy en día también disponemos de nuevas tecnologías que nos permiten utilizando un aparato, detectar el color exacto del diente.



Fig. 24 Colorímetro VITA.

- Oclusión dental

- Clase I: El primer molar superior articula con el primer molar inferior de forma que la cúspide mesiovestibular del superior, encaja en el surco vestibular que separa las primeras cúspides vestibulares del primer molar inferior. A esto se le llama normoclusión.

- Clase II: Se llama también distoclusión. En posición de máxima intercuspidad, el primer molar permanente inferior ocluye a distal del superior, es decir, está más retrasado.
- Clase III: Se llama también mesioclusión. El primer molar inferior está más a mesial que el superior cuando los maxilares están en máxima intercuspidad (fig. 25)<sup>13</sup>.

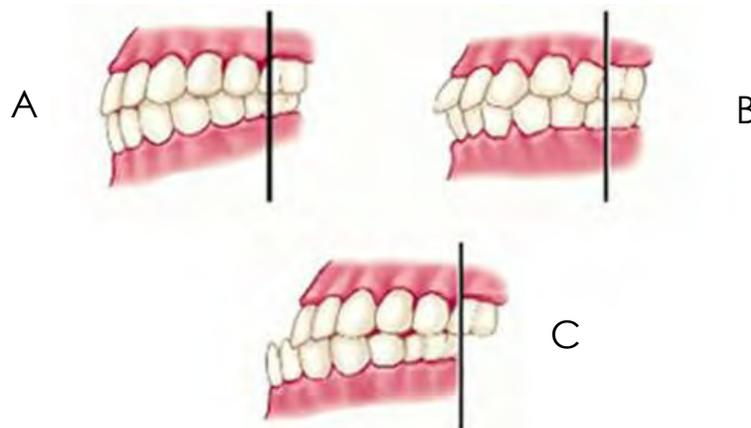


Fig. 25 A) Clase I. B) Clase II. C) Clase III.

✓ Criterios estéticos fundamentales para el diseño de sonrisa

En una exposición didáctica sobre estética oral se deben incluir, ante todo, los criterios fundamentales que rigen la relación entre los tejidos blandos y los duros, criterios de fácil inspección si usamos un protocolo estético (fig. 26).

La estética dental y gingival actúan conjuntamente para proporcionar una sonrisa armónica y equilibrada. Un defecto en los tejidos circundantes no podrá ser compensada por la calidad de la restauración dental y viceversa.

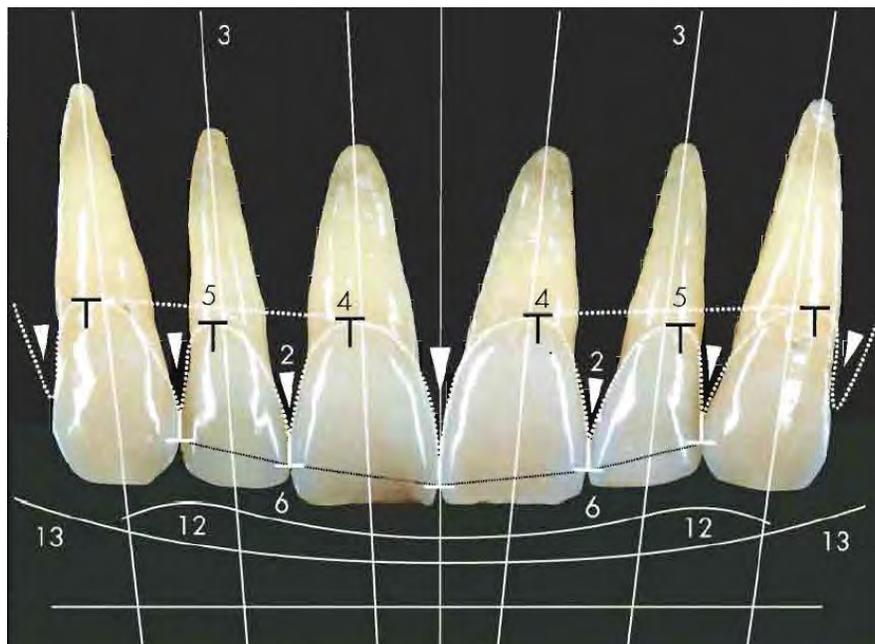


Fig. 26 Criterios estéticos fundamentales.

## Criterios estéticos fundamentales

- |   |  |
|---|--|
| 1. Salud gingival                           | 7. Dimensiones relativas del diente          |
| 2. Troneras gingivales o llenado gingival   | 8. Rasgos básicos de la forma de los dientes |
| 3. Ejes dentales                            | 9. Caracterización del diente                |
| 4. Cénit del contorno gingival              | 10. Textura superficial                      |
| 5. Equilibrio entre los márgenes gingivales | 11. Color                                    |
| 6. Nivel del contacto interdental           | 12. Configuración del borde incisal          |
|   | 13. Línea del labio inferior                 |
|   | 14. Simetría de la sonrisa                   |

Los criterios fundamentales en relación con la estética gingival están bien definidos. La salud y la morfología gingival se incluyen entre los primeros parámetros a evaluar (criterios 1, 2, 4 y 5).

La importancia relativa que tienen las características de los dientes dentro de los criterios objetivos las sitúa como sigue:

1. Forma y dimensión (criterios 7 y 8)
2. Caracterización (criterio 9), especialmente opalescencia, translucidez y transparencia.
3. Textura superficial (criterio 10)
4. Color (criterio 11), especialmente fluorescencia y brillo.

El perfil de los bordes incisales en conjunto así como su relación con el labio inferior, y la simetría de todo ello, son decisivos en la edad aparente de la sonrisa y se incluyen dentro de los criterios objetivos (12 o 14).

Podemos controlar los factores mencionados anteriormente y aún así no lograr finalmente el éxito. El resultado estético depende también de la integración armónica de estos criterios estéticos fundamentales en la sonrisa y, por último, en las características individuales.

Hay criterios complementarios que se deben considerar en este momento, como variaciones en la forma del diente, la alineación y posición del mismo, las diferencias de longitud entre las coronas y los espacios negativos.

### -Criterio 1: Salud gingival

Un tejido blando sano debe cumplir los siguientes requisitos:

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

-Criterio 2: 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.

- Criterio 3 : Ejes dentales

Los ejes axiales de los dientes se inclinan distalmente en dirección incisoapical. Esta inclinación se acentúa de manera evidente desde los incisivos centrales hacia los caninos. Este criterio se menciona en tercer lugar porque la posición y la morfología del diente son interdependientes con el contorno gingival.

Son frecuentes las variaciones en el eje dental y en la línea media y no siempre comprometen el resultado estético final.

- Criterio 4: Cenit del contorno gingival

El cenit gingival (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.

- Criterio 5: Equilibrio entre los márgenes gingivales

El margen gingival de los incisivos laterales debe situarse un poco más coronal comparado con la situación del margen de los incisivos centrales y los caninos.

- Criterio 6: Situación del punto de contacto interdental

La posición del punto de contacto interdental está relacionada con la posición y la morfología del diente. Es más coronal (incisal) entre los incisivos centrales, y tiende a migrar apicalmente (hacia cervical) cuando nos movemos hacia la dentición posterior.

- Criterio 7: Dimensiones relativas de los dientes

Debido a las variaciones individuales, y al mayor o menor desgaste próximo-incisal, es difícil dar un "número mágico" que pueda ayudar definiendo la dimensión adecuada de los dientes. La proporción correcta de sus dimensiones se identificó durante mucho tiempo con los principios clásicos del arte y la arquitectura. Así, se propusieron teoremas matemáticos como "la proporción Áurea" y el "porcentaje dorado" para poder determinar las llamadas distancias mesiodistales ideales. Estas reglas se aplicaron al tamaño "aparente" de los dientes vistos desde el plano frontal.

La percepción de la simetría, dominancia y proporción están, sin embargo, estrechamente relacionadas con la altura del diente, el cociente anchura-altura de la corona, las líneas de transición angular y con otros "efectos especiales" de la forma del diente (fig 27).



Fig. 27 Proporciones y dimensiones de los dientes anteriores.

Más resultados hallados y otras conclusiones 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 sólo en 0.5 mm), que será, de media, unos 1-1.5 mm más larga que la corona de los incisivos laterales.

-Criterio 8: Rasgos básicos de la forma de los dientes

**Incisivos Centrales.** Los incisivos centrales y laterales superiores son anatómicamente y funcionalmente parecidos, se usan para desgarrar y cortar.

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 mucho según la forma del diente. El ángulo distoincisal es redondeado.

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

Debido a las numerosas variaciones individuales, la forma del incisivo que vayamos a restaurar dependerá de los dientes vecinos y de los antagonistas, así como de la observación de los modelos de estudio previos.

**Incisivos laterales.** Como ya hemos mencionado, son muy parecidos a los incisivos centrales (en sus perfiles básicos y en las líneas de transición angular) y los complementan funcionalmente.

Difieren principalmente en su reducido tamaño y en que el ángulo mesioincisal es más redondeado. No obstante, los incisivos laterales son los dientes que presentan más variaciones en la forma y no es raro encontrar formas conoides u

otras anomalías, como tubérculos agudos o profundos surcos de desarrollo que se extienden por palatino hacia la raíz.

Caninos. Los caninos superiores se caracterizan por las curvas o arcos que los constituyen. Son "dientes originariamente reforzados", gruesos en sentido vestibulolingual, debido al gran desarrollo del cingulo comparando con el cingulo de los incisivos.

Ésta anatomía especial, en forma de cuña, parece contrarrestar las fuerzas funcionales y le confiere una capacidad única para resistir las fuerzas no axiales .

El contorno mesial de la corona puede ser ligeramente convexa y se parece al del incisivo lateral. La línea de transición angular mesial está bien desarrollada formando un pequeño lóbulo mesial.

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 (en el diente no desgastado). En el canino desgastado, la vertiente distal del vértice es convexa y curvada y difiere de la vertiente mesial más corta y cóncava.

#### -Criterio 9: Caracterización de los dientes

La caracterización incluye tanto los fenómenos de reflexión/transmisión de la luz (opalescencia , transparencia, translucidez) como las coloraciones intensas (manchas, fisuras, lóbulos dentinales, zonas de la dentina infiltrados) y los efectos específicos de la conformación (atrición, abrasión). Todo ello determina la sensación de edad y carácter del diente. La opalescencia es una propiedad óptica del esmalte y se refiere a la capacidad de transmitir una determinado gama de longitud de onda de la luz natural (los tonos rojo-anaranjados) y reflejar otros (los tonos azul-violeta).

La translucidez es el aspecto resultante de la combinación entre la opacidad completa (como el marfil) y la transparencia completa (como el cristal). Los dientes, especialmente los bordes incisales, muestran rasgos distintivos al incorporar una amplia gama de efectos causados por la combinación de la translucencia y la transparencia.

#### - Criterio 10: Textura superficial

La textura superficial esta íntimamente relacionada con el color a través del brillo, un factor que influye directamente. Los dientes jóvenes presentan una topografía superficial muy acentuada, por ello reflejan más la luz que les incide y aparecen más brillantes. La textura se atenúa al envejecer, con el resultado de una menor reflexión de la luz y un oscurecimiento de los dientes.

Los relieves de la textura en la superficie labial del diente están orientados sobre todo horizontal y verticalmente.

El componente horizontal es resultado directo de las líneas de crecimiento (estriás de Retzius) que dejan unas finas franjas en la superficie del esmalte, también llamadas periquimatías (fig. 28)

El componente vertical está definido por la segmentación superficial del diente en los diferentes lóbulos de desarrollo.



Fig. 28 Componentes básicos de la textura superficial.

#### -Criterio 11: Color

A menudo se considera el color como el factor más importante del éxito estético de una restauración. Sin embargo, pequeños errores en el color pasarán inadvertidos si se respetan el resto de los criterios.

De los tres componentes del color, el valor (también llamado luminosidad o brillo) es el más influyente, seguido del chroma (o saturación o intensidad del color) y el hue (el tono o matiz, es el color mismo o "nombre" del color).

**Matiz.** El matiz no tiene una importancia crítica debido a la escasa y parecida gama de colores que presentan los dientes. No obstante, la percepción del matiz está influenciada por factores ambientales.

**Valor.** Como ya mencionábamos, puede que el brillo sea el componente más importante del color y en el momento del registro de este tendrá prioridad sobre los otros componentes. Además, está íntimamente correlacionado con la textura superficial.

Podemos usar el brillo para crear efectos de tamaño y posición: los dientes más brillantes, en general, aparentan ser más grandes y estar más cercanos.

#### -Criterio 12: Configuración del borde incisal

La configuración de los bordes incisales es un factor crítico. Si no están bien diseñados, los dientes parecerán artificiales.

Hay tres componentes en este criterio:

**Contorno Global.** En los pacientes de mediana y avanzada edad, el borde incisal es, con frecuencia, una línea recta o una curva invertida que uniformiza y aplanla la

sonrisa. En los pacientes jóvenes, los bordes incisales configuran una forma de "gaviota" debido a las diferentes dimensiones de los dientes.

Ángulos Interincisales: los ángulos mesioincisal y distoincisal tienen una gran influencia en la definición del llamado espacio negativo, es decir, el espacio negro que aparece entre los dientes superiores e inferiores durante la sonrisa y en la apertura bucal. Los ángulos interincisales pueden usarse para crear efectos ilusorios de cambios de dimensión: bordes incisivos redondeados compensarán dientes demasiado largos y unos bordes rectos desgastados (a veces desportillados) están indicados en caso de incisivos demasiado estrechos. Sin embargo, es importante recordar que la valoración de los espacios negativos tiene un componente subjetivo evidente (Fig. 29).

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.

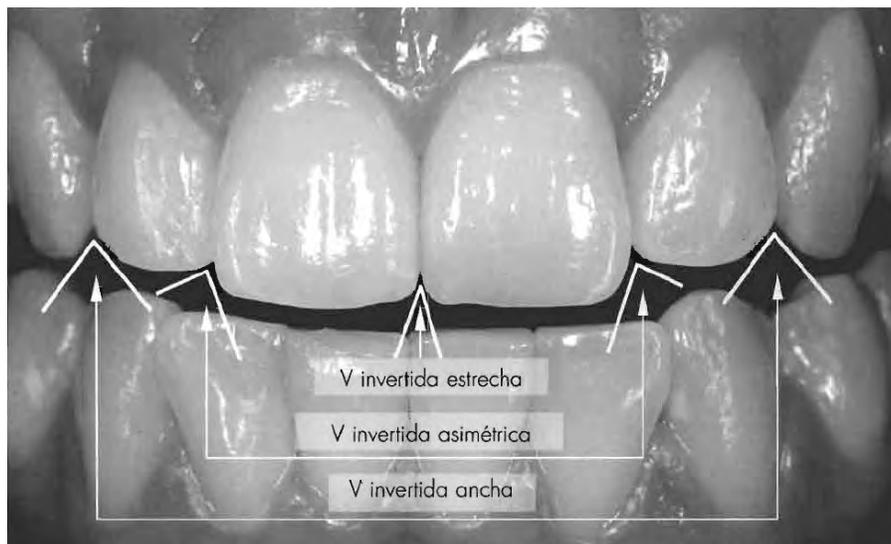


Fig. 29 Regla de la V invertida. Relaciones interincisivas.

#### - Criterio 13: Línea labial inferior

El control definitivo de la forma de las coronas, su longitud y la configuración del borde incisal lo da la asociación armoniosa del conjunto con el labio inferior al sonreír suavemente; los incisivos laterales quedan a una distancia de 0.5-1.5 mm del labio, mientras que los centrales y caninos contactan con la línea labial.

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 regla general, denotan que el conjunto es armónico.

#### - Criterio 14: Simetría de la sonrisa

La simetría en la sonrisa se refiere a la colocación, relativamente simétrica, de las comisuras de la boca en un plano vertical que deriva directamente de la línea bipupilar. Es un prerequisite para valorar la estética de una sonrisa.

La línea oclusal debe seguir a la línea comisural, consiguiéndolo, incluso, mediante ligeras asimetrías en el componente dental; siempre hay variaciones entre ambos lados del rostro y es contrario a la naturaleza creer que se requiera una absoluta simetría.

La armonía global final es subjetiva y dependerá también de la integración de estos parámetros dentales con la sonrisa labial del paciente, forma de la cara, edad y carácter. La alineación final del diente, la posición y la longitud relativa, tanto como los ángulos interincisales y el espacio negativo, son importantes en la integración subjetiva de la restauración. Cada uno de estos factores puede variar en un mismo paciente de acuerdo con el ambiente cultural<sup>14</sup>.

Para llevar a cabo un diseño de sonrisa o un diseño dentogingival se deben conocer varios aspectos que forman parte de ésta:

Hay dos tipos básicos de sonrisas: la sonrisa social y la sonrisa de disfrute (fig. 30). Cada tipo implica una presentación anatómica diferente de los elementos desde la zona de visualización. La sonrisa social, o la sonrisa que se suele utilizar como un saludo, es una expresión facial voluntaria estética no estirada. Debido a una moderada contracción muscular de los músculos elevadores del labio, los dientes y la encía casi no se muestran. La sonrisa de disfrute, provocada por la risa o gran placer, es involuntario. Es el resultado de contracción máxima de los músculos elevadores y depresores del labio superior e inferior, respectivamente. Esto hace que la expansión completa de los labios, muestre por completo la encía y los dientes<sup>15</sup>.



Fig. 30 Sonrisa social y sonrisa de disfrute.



Fig. 31 Simulación de sonrisa.

Simulación de sonrisa: Las simulaciones pueden realizarse para fijar la posición del borde incisal, inclinación, desplazamiento, proporciones del diente y el esquema de tejido blando (fig. 31)<sup>2</sup>.

Para analizar las fotografías intraorales de acuerdo con las referencias faciales, la cruz debe ser transferida a la vista retraída mediante la transferencia de tres líneas dibujadas sobre la sonrisa de la siguiente manera:

- a) Línea 1: desde la punta de un canino a la punta del canino contralateral.
- b) Línea 2: desde el centro del borde incisal de un incisivo central a la mitad del borde incisal del incisivo central contralateral.
- c) Línea 3: sobre la línea media dental, de la punta de las papilas interdentes, al contacto incisal.

Línea 1 guiará los dos primeros aspectos (tamaño e inclinación), línea 2 guiarán la posición del borde incisal, y la línea 3 guiarán la posición de la línea media (fig. 32).

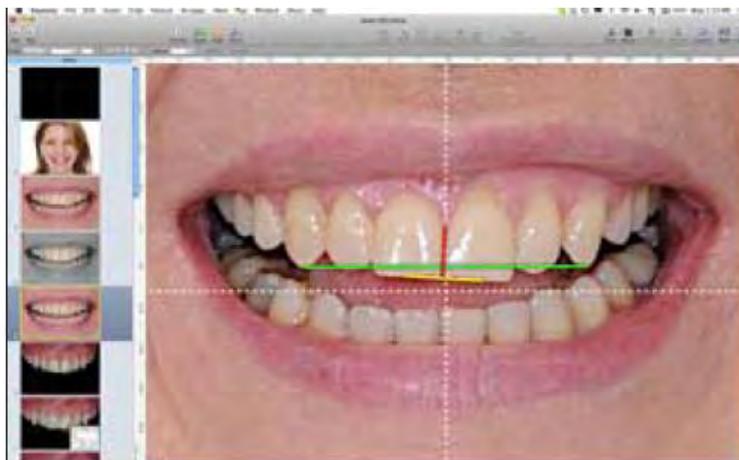


Fig. 32 Línea 1 (tamaño e inclinación), línea 2 (posición del borde incisal), y la línea 3 (posición de la línea media).

La medida del ancho y largo de los incisivos centrales es el primer paso hacia la comprensión de cómo rediseñar la mejor sonrisa. Un rectángulo se coloca entonces sobre los bordes de ambos incisivos centrales (fig. 33).

A partir de este paso, todos los dibujos pueden realizarse en función de lo que se necesita para cada caso específico.

Por ejemplo, los contornos de dientes se pueden sacar más de la fotografía o contornos prefabricados del diente pueden ser copiados y pegados. La selección de la forma del diente dependerá de factores tales como la morfofisiología del paciente, sus rasgos faciales, deseos y expectativas estéticas.

A

B



Figs. 33 A) Un rectángulo se coloca entonces sobre los bordes de ambos incisivos centrales. B) Se comienza el diseño de los centrales superiores.

Otros dibujos y las líneas se pueden añadir según sea necesario para ayudar a visualizar los problemas estéticos y mejorar la eficiencia en la comunicación (fig. 34)<sup>2</sup>.

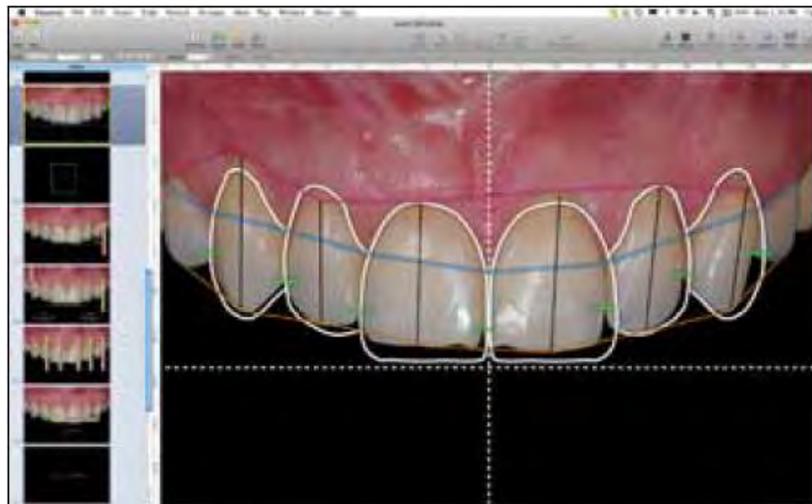


Fig. 34 Se añaden dibujos y líneas para visualizar problemas.

Otros métodos populares para la selección de formas de dientes es como en el pasado; se basaban en estereotipos: las mujeres deberían tener dientes redondos, suaves y delicados (estrechos y ovoides), y los hombres deberían tener dientes angulares cuadrados<sup>16</sup>.

Mediante la comprensión de las características de los dientes, el dentista puede modificarlos para proyectar personalidad. Por manipulación de la forma del diente y la posición, se puede alterar significativamente la forma facial de una persona. Simplemente cambiando la longitud del diente en las esquinas incisales puede crear una nueva personalidad del diente. Los dientes pueden ser caracterizados por:

- ❖ Alargamiento vs. Acortamiento.
- ❖ Aplanamiento vs. Redondeo.
- ❖ Grueso vs. Delgado.
- ❖ Superficies labiales detalladas vs. Planas.
- ❖ Contornos gingivales.
- ❖ Ángulos incisales (cuadrada, redonda, puntiaguda)<sup>17</sup>.

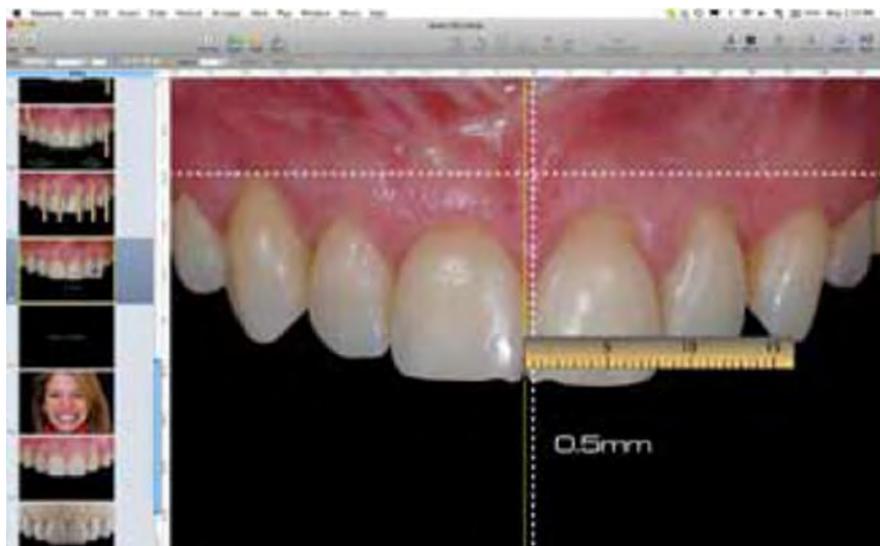


Fig. 35 Distancia entre la línea media dental y la línea media facial.

La distancia entre la línea media dental y la línea media facial al borde incisal se mide en la computadora (fig. 35), y la distancia se transfiere al yeso con la pinza. Posteriormente, la línea puede ser dibujada perpendicular a la línea horizontal que pasa por este punto de referencia (fig. 36). Después de dibujar la cruz sobre el modelo, es posible transferir toda la información necesaria, como márgenes gingivales, la cobertura de la raíz, alargamiento de la corona, reducción del borde incisal y ancho del diente. En esta etapa, toda la información que el técnico tendrá que desarrollar precisamente en el encerado está disponible tanto en las diapositivas como en el modelo (fig. 37).

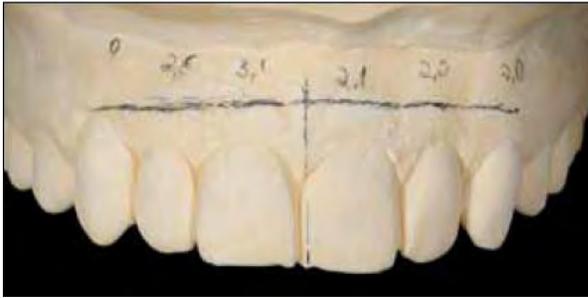


Fig. 36 La línea puede ser dibujada perpendicular a la línea horizontal.

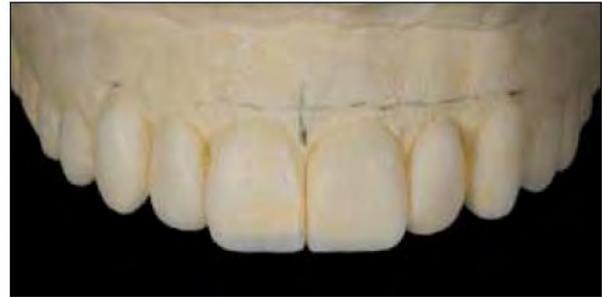


Fig. 37 Se transfiere toda la información, como márgenes gingivales, la cobertura de la raíz, alargamiento de la corona, reducción del borde incisal y ancho del diente.

El siguiente paso importante para evaluar la precisión del protocolo DSD y el encerado es llevar a cabo una prueba clínica. La prueba clínica en boca se puede llevar a cabo utilizando una maqueta directa o una restauración provisional en función en la complejidad del caso (fig. 38)<sup>2</sup>.

La técnica de Mock Up consiste en aplicar resina compuesta 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<sup>18</sup>.



Fig. 38 Prueba clínica.

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, al mismo tiempo que los pre-provisionales en sí mismos son per se una guía casi natural para el tallado o preparación dental pues permitirán trabajar con instrumental rotatorio (fresas -tres ruedas-) pre-calibrado y finalmente para generar nuevamente los provisionales que la paciente llevará a la espera de los definitivos (fig. 39)<sup>10</sup>.



Fig. 39 Provisionales.

Después de la aprobación del paciente, los procedimientos de restauración se pueden ajustar según sea necesario. La preparación del diente debe ser mínimamente invasiva, lo que permite holgura suficiente para crear espacio adecuado para las restauraciones de cerámica (fig. 40). La fabricación de la restauración final debe ser un proceso controlado con un mínimo de ajustes finales. Si todos estos pasos se realizan correctamente y con cuidado, el resultado final es probable que exceda las expectativas del paciente (fig. 41)<sup>2</sup>.

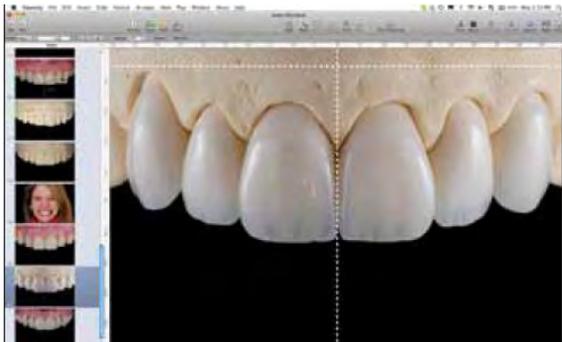


Fig. 40 Restauraciones de cerámica.



Fig. 41 Restauraciones finales ya cementadas.

### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Para qué nos va a servir realizar el diseño de sonrisa digital en el diagnóstico en rehabilitación bucal?

### 4. JUSTIFICACIÓN

El aprender a realizar un correcto diseño de sonrisa digital nos va a beneficiar en múltiples aspectos:

- ✓ Nos ahorrará tiempo.
- ✓ Nos va a permitir realizar un análisis facial y dental previo.

- ✓ Nos dará una visión anticipada de como lucirá el paciente, antes de realizar cualquier tratamiento.
- ✓ El paciente podrá ser partícipe de su propia rehabilitación.

## 5. OBJETIVOS

### 5.1 Objetivo General

Elaborar un Diseño de Sonrisa Digital como método auxiliar diagnóstico en la rehabilitación bucal, por medio de Keynote.

### 5.2 Objetivo Específico

Explicar los pasos a seguir en el Diseño de Sonrisa Digital, con base en un caso clínico.

## 6. METODOLOGÍA

Paciente femenino de 22 años, se presenta a consulta para mejorar el aspecto de sus dientes anteriores superiores. Desea mejorar el aspecto estético y la proporción dental, ya que presenta sonrisa gingival.

Dentro del plan de tratamiento se realiza evaluación general del paciente, historia clínica, modelos montados al articulador, encerado diagnóstico y como herramienta adicional se utilizó el Diseño de Sonrisa Digital en el cual se basa este trabajo.

El Diseño de Sonrisa Digital se realizó en Keynote, una aplicación de Apple para Mac.

### CASO CLÍNICO.

Paso 1 Se comienza tomando las fotos iniciales (Fig. 1).

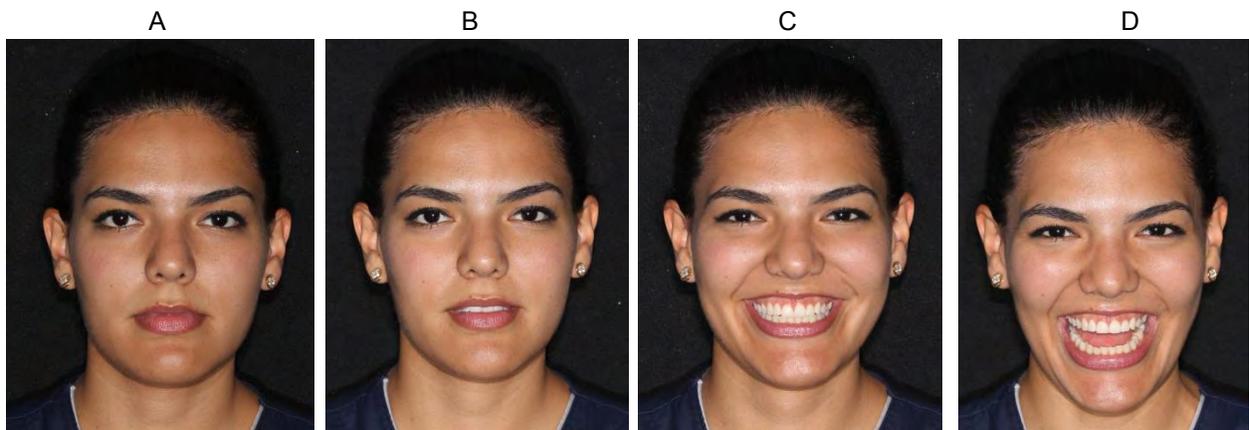


Fig. 1 A) Boca cerrada B) Labios en reposo. C) Sonrisa amplia. D) Sonrisa a boca abierta.  
Fuente directa.

Fotos complementarias (fig. 2).

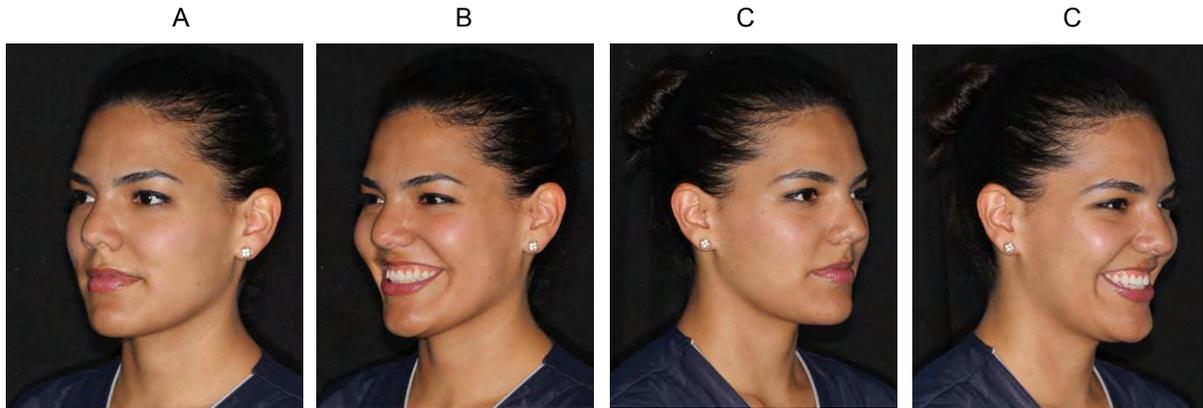


Fig. 2 A)  $\frac{3}{4}$  izquierdo boca cerrada B)  $\frac{3}{4}$  izquierdo sonriendo C)  $\frac{3}{4}$  derecho boca cerrada D)  $\frac{3}{4}$  derecha sonriendo. Fuente directa.

Paso 2 Se procede a hacer el análisis facial frontal.

Líneas interpupilar, interorbital e intercomisural son paralelas entre sí. La línea media nos ayuda a identificar la presencia o la ausencia de la simetría entre el lado izquierdo y derecho de la cara. El lado izquierdo se observa ligeramente más aumentado que el lado izquierdo (fig. 3)

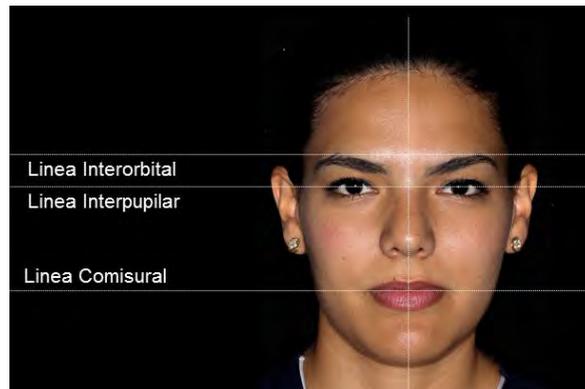


Fig. 3 Fuente directa.

El tercio superior se encuentra disminuido en comparación con el tercio medio y el tercio inferior. El tercio inferior está ligeramente más aumentado que el tercio medio (Fig. 4)



Fig. 4 Fuente directa.

Paso 3 Se procede a realizar el análisis facial lateral.

La paciente tiene un perfil recto (fig.5)

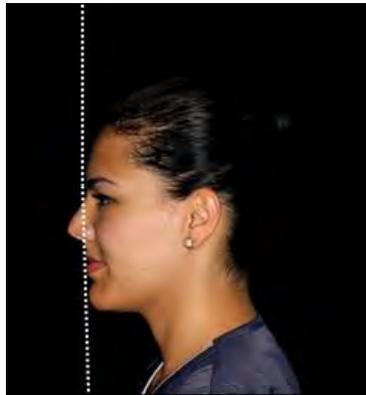


Fig. 5 Fuente directa.

En un perfil normal el labio superior se sitúa a 4mm de la línea E, mientras que el labio inferior se sitúa a 2mm (fig.6)

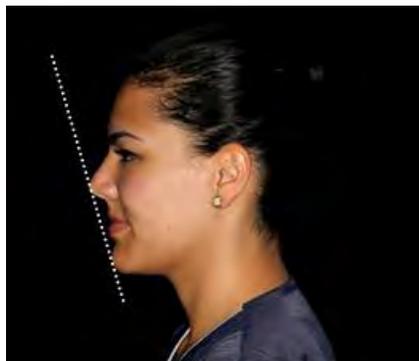


Fig. 6 Fuente directa.

En sujetos con perfiles normales, el ángulo nasolabial es aproximadamente de 90 a 95° en hombres y 100 a 105 grados en mujeres. Ángulo nasolabial de 105° (fig. 7)

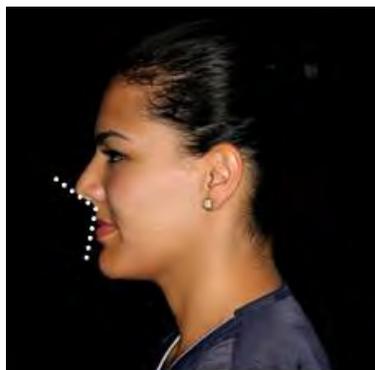


Fig. 7 Fuente directa.

Paso 4 Se comienza colocando la foto de sonrisa amplia en la diapositiva; marcando la línea media facial y la línea interpupilar (fig. 8)

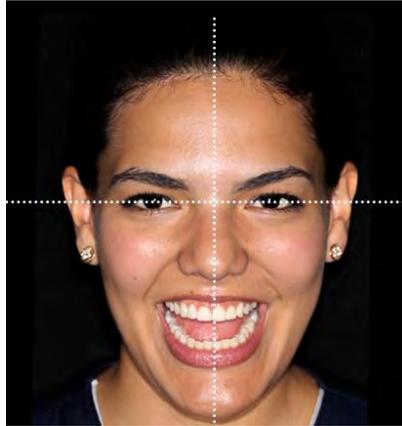


Fig. 8 Fuente directa

Paso 5 Se recorta solo el área del tercio inferior (sonrisa) .Se colocan las líneas de referencia de canino a canino y la línea que marca los bordes incisales de ambos centrales. (fig. 9)



Fig. 9 Fuente directa.

Paso 6 Se sobrepone la fotografía de sonrisa retraída sobre esta imagen (fig. 10).



Fig. 10 Fuente directa.

Paso 7 Se coloca la imagen de sonrisa retraída y la línea media facial (fig. 11).



Fig. 11 Fuente directa.

Paso 8 Se añaden líneas de referencia para poder visualizar los problemas estéticos y mejorar la eficiencia en la comunicación (fig. 12)

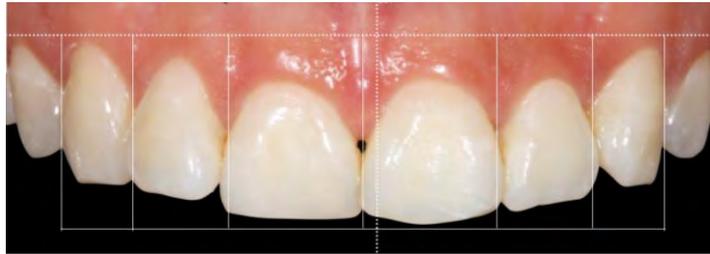


Fig. 12 Fuente directa.

Paso 9 Un rectángulo se coloca entonces sobre los bordes de ambos incisivos centrales (fig. 13).

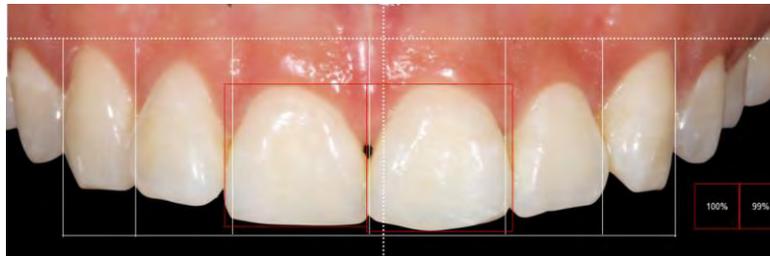


Fig. 13 Fuente directa.

Paso 10 Se miden los dientes directamente en el modelo y estas mediciones se transfieren a la computadora (fig. 14).

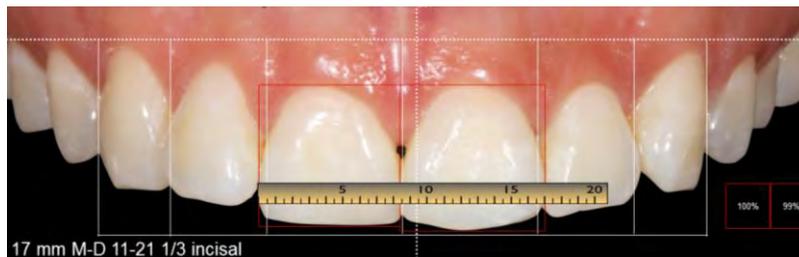


Fig. 14 Fuente directa.

Paso 11 Se realiza el trazado de los dientes, como actualmente están, marcando los ejes dentales (fig. 15).

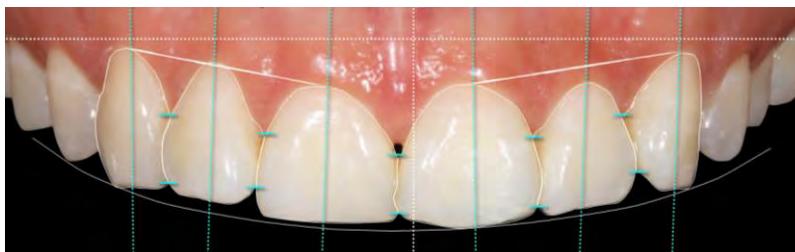


Fig. 15 Fuente directa.

Paso 12 Posteriormente se comienza el diseño de sonrisa; cambiando la forma, ancho y altura de los dientes (fig. 16).

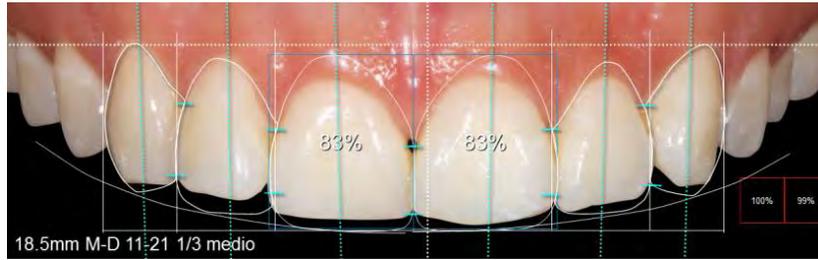


Fig. 16 Fuente directa.

Paso 13 Se realizan mediciones en cuanto al nuevo largo de los dientes (fig. 17).

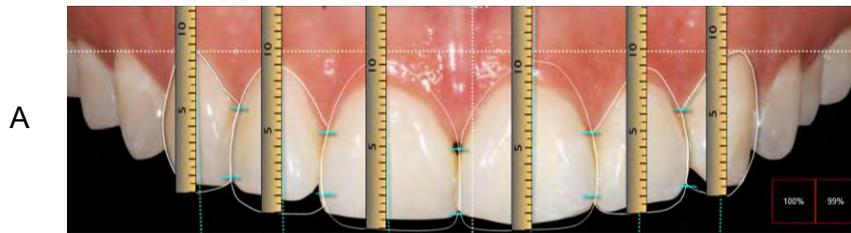


Fig. 17 A) Nuevo largo de los dientes. Fuente directa.

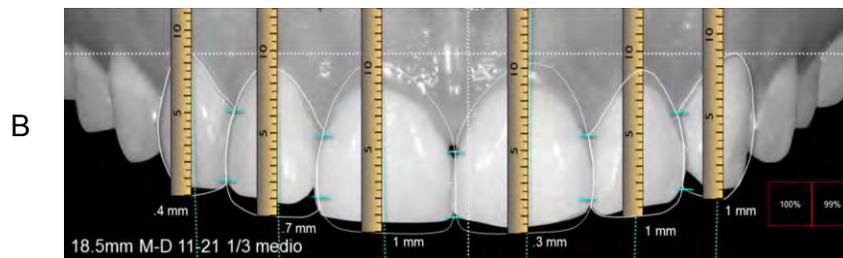


Fig. 17 B) Medición en milímetros de cuanto se le aumento a cada diente en el tercio incisal. Fuente directa.

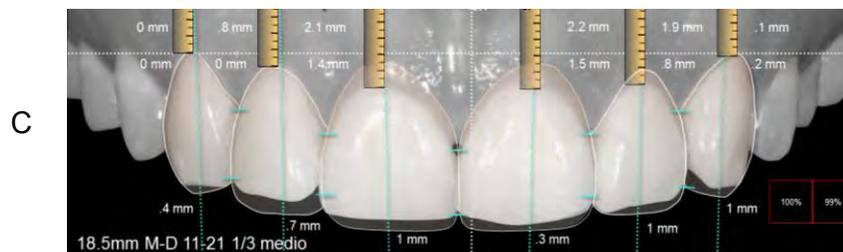


Fig. 17 C) Medición de los alargamientos de corona que se tendrían que realizar en cada diente. Fuente directa.

Paso 14 Diseño de los nuevos dientes (fig. 18).

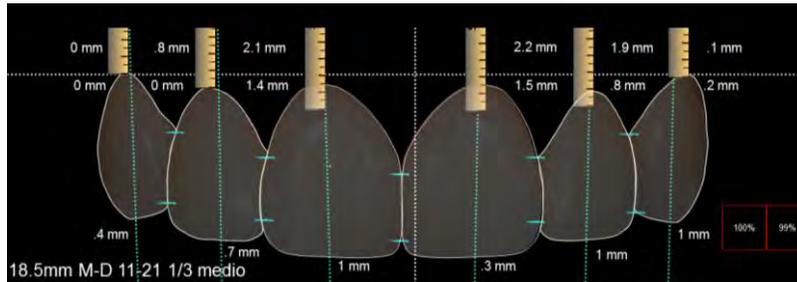


Fig. 18 Fuente directa.

Paso 15 Se elabora un mock up digital (fig. 19)



Fig. 19 A) Mock up digital de los 6 dientes anteriores. Fuente directa.



Fig. 19 B) Mock up digital sobrepuesto en la encía. Fuente directa.

Paso 16 Comparación del antes y el después del diseño digital de sonrisa. Se presentan los resultados a la paciente (fig. 20)

A



Fig. 20 A) Antes y después de la zona anterior superior. Fuente directa.

B



Fig. 20 B) Antes y después del diseño de sonrisa digital. Fuente directa.

## 7. RESULTADOS

Los resultados obtenidos por medio de este método resultan positivos para la paciente ya que puede visualizar el plan de tratamiento antes de realizarlo.

El diseño de sonrisa digital, cumplió su objetivo, y nos ayudó a diagnosticar correctamente los problemas estéticos y permitió que la paciente participara con su punto de vista en el diseño de su propia sonrisa.

## 8. DISCUSIÓN

Después de revisar los resultados, podemos mencionar que uno de los dilemas más difíciles de la odontología, se refiere a si realmente podemos cumplir o no, las expectativas de los pacientes para el tratamiento en la zona estética.

Sin embargo, con los nuevos métodos de diagnóstico, la introducción de la planificación del tratamiento digital, y los procedimientos de laboratorio podemos obtener resultados aceptables.

Al comparar nuestros resultados con los obtenidos por otros autores encontramos ciertas coincidencias. Nos proponen realizar un análisis estético (facial y dental) para llevar a cabo una correcta rehabilitación estética, y comparando con otros autores en la literatura, podemos indicar que sin este análisis no podríamos llegar principalmente a un buen diagnóstico y por consiguiente a un excelente

tratamiento. Cabe resaltar la importancia del encerado diagnóstico, que es fundamental en el proceso de diagnóstico en la rehabilitación bucal y en base a él contamos con más posibilidades de éxito en el tratamiento.

La forma de los dientes anteriores, especialmente las superiores, que se muestran durante la sonrisa y el habla, sustancialmente contribuyen al cumplimiento de las expectativas de un paciente. Tal y como lo mencionan Heravi y colaboradores<sup>18</sup>, Anderson y colaboradores<sup>14</sup> y otros autores, el tamaño y forma de los dientes anteriores debe estar basado en el sexo y edad, forma de la cara y hasta en la actitud de cada paciente.

## 9. CONCLUSIONES

El Diseño de Sonrisa Digital (DSD) es una práctica herramienta con ventajas relevantes: se puede fortalecer la capacidad de diagnóstico estético, mejora la comunicación entre los miembros del equipo, mejora la educación y la motivación del paciente, aumenta la aceptación del paciente del resultado final y aumenta la eficacia de la presentación del caso clínico.

La colocación y trazado de las líneas de referencia y otras formas más extra e intraorales sobre las fotografías digitales del paciente, amplía la visión de diagnóstico del equipo dental y ayuda a evaluar las limitaciones, factores de riesgo y la relación estética entre los dientes, la encía, la sonrisa y la cara.

El Diseño de Sonrisa Digital es un proceso multifactorial de toma de decisiones que permite al odontólogo tratar a los pacientes con un individualizado enfoque interdisciplinario.

Este método de medición y análisis aplicado, es simple y práctico, y las aplicaciones o programas usados son accesibles.

## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Coachman C, Ricci A, Calamita M. Digital Smile Design: A Digital Tool for Esthetic Evaluation, Team Communication and Patient Management; 2012. p. 1-5.  
Disponible en:  
[http://digitalsmiledesign.com/wpcontent/themes/dsdtheme/pdf/Digital\\_Smile\\_Design\\_EJED.pdf](http://digitalsmiledesign.com/wpcontent/themes/dsdtheme/pdf/Digital_Smile_Design_EJED.pdf)
2. Coachman C, Calamita M. Digital Smile Design: A Tool for Treatment Planning and Communication in Esthetic Dentistry. QDT, 2012. p. 1-9.  
Disponible en: <http://digitalsmiledesign.com/wp-content/themes/dsdtheme/pdf/COACHMAN.pdf>
3. McLaren E, Culp, L. Smile Analysis: The Photoshop Smile Design Technique: Part 1. Journal of Cosmetic Dentistry, 2013; Vol. 29. Pages: 94-108.  
Disponible en:  
[http://www.edmclaren.com/Pubs/PDFs/Smile\\_Analysis\\_part\\_1.pdf](http://www.edmclaren.com/Pubs/PDFs/Smile_Analysis_part_1.pdf)
4. Rashed R, Heravi F, Raziee L. Smile Analyzer: A Software Package for Analyzing the Characteristics of the Speech and Smile. J Dent Mater Tech 2012; 1(1): 1-5.  
Disponible en: [http://jdmr.mums.ac.ir/?\\_action=articleInfo&article=47](http://jdmr.mums.ac.ir/?_action=articleInfo&article=47)
5. Paolucci B, Calamita M, Coachman C, Gürel G, Shayder A, Hallawell P. Visagism: The Art of Dental Composition. QDT, 2012; pages: 1-14.  
Disponible en: <http://digitalsmiledesign.com/wp-content/themes/dsdtheme/pdf/Paolucci-QDT.pdf>
6. Sapiencia P, Delgado E. Análisis de la dinámica de la sonrisa en pacientes que acuden a la Subsección de Ortodoncia de la Unidad de Especialidades Odontológicas. REV SANID MILIT MEX 2011; 65(4): 163-167.  
Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/sanmil/sm-2011/sm114d.pdf>
7. Vukovic A, Jakupovic S, Zukic S, Secic S, Bajsman A. Computer Aided Photogrammetry for Evaluation of Facial and Dental Symmetry. Acta Informatica Medica [serial on the Internet]. (2010, June), [cited August 21, 2013]; 18(2): 88-90. Available from: Academic Search Complete.
8. 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 (ed). Interdisciplinary Treatment Planning. Vol 2: Comprehensive Case Studies. Chicago: Quintessence, 2012:119–174.  
Disponible en: <http://digitalsmiledesign.com/wp-content/themes/dsdtheme/pdf/Interdisciplinary-Treat-Planning-Chapter.pdf>

9. Bhuvanewaran M. Principles of Smile Design. J Conserv Dent 2010;13:225-232  
Disponible en: <http://www.jcd.org.in/article.asp?issn=0972-0707;year=2010;volume=13;issue=4;spage=225;epage=232;aualast=Bhuvanewaran>
10. Hidalgo-Lostanau R, Chinchay P. Solución Estética a un dilema en las restauraciones indirectas con corona y carillas simultáneas: Reporte de un caso. Rev Estomatol Herediana. 2012; 22(2):109-115.  
Disponible en:  
[http://www.academia.edu/3190439/Solucion\\_Estetica\\_a\\_un\\_dilema\\_en\\_las\\_restauraciones\\_indirectas\\_con\\_corona\\_y\\_carillas\\_simultaneas\\_Reporte\\_de\\_un\\_caso](http://www.academia.edu/3190439/Solucion_Estetica_a_un_dilema_en_las_restauraciones_indirectas_con_corona_y_carillas_simultaneas_Reporte_de_un_caso)
11. Fradeani M. Rehabilitación Estética en Prostodoncia Fija: Análisis Estético, Un Acercamiento al Tratamiento Protésico, Volumen 1. Milán, Italia: Editorial Quintessence; 2009. p. 35-111.
12. Molina-Berlanga N, Mateo N, Fernández-Bozal J, Molina A, Montagut D. Análisis de la sonrisa: Aplicación clínica de la plantilla de la sonrisa. Rev Esp Ortod, ISSN 0210-0576, Vol. 35, Nº. 3, 2005, págs. 199-207.  
Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/62839170/Analisis-de-la-sonrisa-aplicacion-clinica-de-la-plantilla-de-la-sonrisa>
13. Tosta O. Análisis Facial en la Estética Dental. Gaceta Dental, 2011.  
Disponible en: <http://www.gacetadental.com/2011/09/anlisis-facial-en-la-esttica-dental/>
14. Magne P, Belser U. Restauraciones de Porcelana Adherida en los Dientes Anteriores. Metodo Biomimético. Barcelona, España: Editorial Quintessence, 2004. Pags: 57-98.
15. Anderson K, Behrents R, McKinney T, Buschang P. Tooth shape preferences in an esthetic smile. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, Volume 128, Issue 4, October 2005, Pages 458-465, ISSN 0889-5406, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajodo.2004.07.045>.  
(<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0889540605007365>)
16. Ackerman M, Ackerman J. Smile Analysis and Design in the Digital Era. JCO volume 36: number 04: pages (221-236) 2002.  
Disponible en: <http://www.jco-online.com/archive/article-view.aspx?year=2002&month=4&articlenum=221>
17. Mechanic E. Creative Smile Design: The Art of Temporization. Oral Health Journal, 2011, pags: 1-18.  
Disponible en: <http://www.oralhealthgroup.com/news/creative-smile-design-the-art-of-temporization/1000408936/>

18. Lamas C, Angulo G. Técnica de mock up y estratificación por capas anatómicas. *Odontol. Sanmarquina* 2011; 14(1): 19-21, ISSN: 1560-9111  
Disponible en:  
[http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/odontologia/2011\\_n1/pdf/a07.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/odontologia/2011_n1/pdf/a07.pdf)
19. Heravi F, Rashed R, Abachizadeh H. Esthetic preferences for the shape of anterior teeth in a posed smile. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, Volume 139, Issue 6, June 2011, Pages 806-814, ISSN 0889-5406, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajodo.2009.07.029>.  
(<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0889540611002575>)
20. Balsells E, Camps D, Ustrell J. Evaluación de la sonrisa. *Anales de Odontoestomatología*. 1996; (1): 36-39.  
Disponible en:  
<http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/25950/1/19960136.pdf>
21. Sodagar A, Rafatjoo R, Gholami Borujeni D, Noroozi H, Sarkhosh A. Software Design for Smile Analysis. *Journal of Dentistry*, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran (2010; Vol: 7, No.4)  
Downloaded from <http://journals.tums.ac.ir/> on Monday, September 23, 2013.
22. M. van der Geld P, Oosterveld P, Marinus A.J. van Waas, Kuijpers-Jagtman A. Digital videographic measurement of tooth display and lip position in smiling and speech: Reliability and clinical application. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, Volume 131, Issue 3, March 2007, Pages 301.e1-301.e8, ISSN 0889-5406, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajodo.2006.07.018>.  
(<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0889540606014399>)
23. Balda Zavarce Rebeca, González Blanco Olga, Solórzano Peláez Ana Lorena. Análisis de la sonrisa: Historia Clínica Smile analysis: Patient Record. *Acta odontol. venez [revista en la Internet]*. 1999 Dic [citado 2013 Sep 18]; 37(3): 59-62. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-63651999000300013&lng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63651999000300013&lng=es).