



## MANUAL DE DISEÑO DE SONRISA DIGITAL

POR: PAMELA ANDREA RODRIGUEZ AEDO, NATHALY NICHOLE FUENTES  
LAGOS

Tesina presentada a la Facultad Ciencias de la Salud, de la Universidad del Desarrollo  
para optar al Postítulo de Especialidad en Rehabilitación Oral.

PROFESOR GUIA:

SR. LUIS BUSTOS CARRASCO  
SRTA. LORETA ALEJANDRA BALDEIG VILLANUEVA, MAGISTER EN  
EDUCACIÓN PARA CIENCIAS DE LA SALUD.

Junio 2018  
CONCEPCION

## TABLA DE CONTENIDOS

I.	INTRODUCCION	1
II.	MARCO TEORICO	4
III.	OBJETIVOS	11
IV.	PROTOCOLO DE DISEÑO DE SONRISA DIGITAL	12
	1. MATERIALES	12
	2. PROTOCOLO TOMA DE FOTOGRAFIAS	13
	3. PROTOCOLO ELABORACION DE VIDEOS	14
	4. CONFECCION DE LA PRESENTACION DEL PACIENTE PARA KEYNOTE	15
V.	CONCLUSION	50
VI.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
VII.	ANEXOS	54

## **I. INTRODUCCION**

Las nuevas tecnologías y métodos utilizados en los tratamientos rehabilitadores, permiten mejorar la calidad y satisfacer las altas demandas estéticas que son exigidas por nuestros pacientes. Son ellos quienes solicitan estar al tanto de las alternativas de tratamiento y visualizar los resultados finales para tomar la decisión de rehabilitar su sonrisa.

Diversos métodos han surgido para lograr mejorar la comunicación con el paciente y también con el equipo rehabilitador, incluidos cada uno de los especialistas que participan en el caso y los técnicos encargados de confeccionar las restauraciones indirectas. Una de las alternativas que destaca, por su simplicidad, impacto y fácil aplicación clínica es el Diseño de Sonrisa Digital (DSD), creado por Christian Coachman, se posiciona como una herramienta facilitadora del trabajo clínico, que permite la planificación estética dental, mediante tecnología digital. Una serie de fotografías y videos son requeridos para ser introducidos, procesados y analizados en diapositivas en un computador, a través del programa Keynote para Mac Os. El diseño final es obtenido de las apreciaciones estéticas del odontólogo considerando parámetros dentarios y gingivales, y la opinión del paciente.

La planificación del diseño de sonrisa es una tarea que demanda tener presente las consideraciones estéticas del paciente, y que está guiada por un profesional, que analiza

la armonía de la sonrisa con el rostro y de los dientes con los tejidos blandos, en un proceso que personaliza cada parámetro y lo convierte en un diseño digital adecuado para la realidad del paciente en estudio.

A menudo el tratamiento propuesto por el odontólogo no es correctamente transmitido al técnico, lo que se traduce en un resultado que no deja conforme al profesional o al paciente, el Diseño de Sonrisa Digital permite mejorar la comunicación con el laboratorio, mediante el archivo creado, expone a través de imágenes el resultado final, lo que servirá de guía para el técnico que confeccione las restauraciones. Además facilita la realización de un encerado diagnóstico guiado, ya que se obtienen las medidas de los dientes, a partir del diseño. Por otra parte al ser un archivo modificable se pueden realizar cambios en el proceso rehabilitador, sugeridos por el odontólogo, paciente o técnico.

Sin duda las ventajas que surgen al realizar el Diseño de Sonrisa Digital son múltiples y han permitido acercar los tratamientos hasta ahora manejados exclusivamente bajo los criterios del operador a los pacientes, que se sienten participes del proceso y comprometidos con los resultados. Esta forma de practicar la odontología propone nuevos desafíos, y es deber de cada profesional prepararse para cumplir con las exigencias del ejercicio actual de la profesión.

Complementar el trabajo clínico con la planificación digital estética es algo que en primera instancia puede sonar complejo y difícil de lograr, sin embargo con la guía

correcta, la manipulación del DSD se volverá fácil y una herramienta que traerá beneficios a la práctica. Una problemática que surge al intentar aprender acerca del tema, es la dificultad para interpretar la información existente, que por lo general es presentada, a través de casos clínicos, pero que no es suficiente para iniciar a un profesional en el uso de la tecnología digital. A continuación se presenta un manual que describe paso a paso el proceso para realizar el diseño de sonrisa de un paciente, sin necesidad de manejar conceptos previos, ya que se especifican con claridad los materiales y procedimientos a ejecutar.

## **II. MARCO TEORICO**

La sonrisa es un gesto que permite expresar satisfacción, alegría, placer, entre otras emociones, es uno de los signos del lenguaje corporal más significativo; la cual juega un rol fundamental en la interacción con las personas. Debido a esto influye en la calidad de vida, lo que tiene diferentes niveles de importancia dependiendo de la edad del individuo. Una sonrisa atractiva entrega mayor confianza en sí mismo, en relaciones de pareja o laborales, y para considerarla como tal se necesita que sus componentes estén en armonía. (Londoño MA, 2012) (Koonig R, 2009)

La sonrisa, es definida fisiológicamente como una expresión facial, que se caracteriza por el equilibrio entre sus partes, comenzando por una curvatura hacia arriba de los extremos de los labios, que exponen los dientes y encías durante la contracción de los grupos musculares de los tercios medios e inferiores de la cara. Su armonía no solo está determinada por la forma, posición y color de los dientes, sino también por la percepción del tejido gingival. (Londoño MA, 2012) (Koonig R, 2009)

Al ser la boca uno de los focos principales de la cara, la sonrisa se entabla como una característica esencial en un rostro atractivo, correspondiendo a un gesto que expresa estados anímicos positivos del ser humano. Las expectativas de los pacientes por obtener un rostro y una sonrisa bella han aumentado en las últimas décadas. La percepción

estética varía entre cada individuo, dependiendo de su experiencia personal y entorno, influenciados por emociones, personalidad, entre otros (Moncada G, 2008). Debido a esto el juicio del profesional respecto a la evaluación estética facial puede no coincidir con las demandas y exigencias del paciente. (Kao C, 2014)

De acuerdo a lo discutido anteriormente, se hace evidente la problemática actual, que tiene por un lado las expectativas del paciente, influenciadas por su personalidad y entorno, y por otro lado el trabajo multidisciplinar que ejerce el equipo odontológico, quienes buscan satisfacer las necesidades estéticas que las personas demandan (Coachman C V. D., 2012). Para lograr este objetivo se debe realizar un exhaustivo diagnóstico, el cual se apoya de las herramientas auxiliares disponibles, para finalmente plantear un plan de tratamiento más predecible y consistente (Madeira H, 2015). El uso de estas herramientas fortalece el diagnóstico siempre y cuando el odontólogo las conozca y utilice correctamente, de lo contrario, serían instrumentos con un gran potencial desaprovechados en manos inexpertas.

Durante el desarrollo profesional, los odontólogos deben realizar tratamientos de rehabilitación que en la mayoría de los casos se resuelven con métodos diagnósticos similares para lograr un resultado final satisfactorio. Esto permite crear protocolos de tratamiento que aclaren dudas y guíen decisiones, además de ayudar a compatibilizar

métodos y lenguaje de uso, lo que deriva finalmente en unificar procedimientos y conceptos y facilitar la labor de los recién iniciados en esta área.

Contar con una sonrisa atractiva tiene un valor indiscutible, pero lograr resultados satisfactorios no es fácil, se debe tener en cuenta que el sector anterosuperior al tener un alto compromiso en la estética facial demanda un gran manejo del odontólogo, quien debe considerar la opinión del paciente para tomar decisiones. Una herramienta que fue creada para mejorar el trabajo estético dental, es el Digital Smile Design (DSD), avalado por la tecnología digital, que transformó la odontología cosmética, simulando de forma virtual las mejoras estéticas de la sonrisa en el rostro del paciente (Coachman C C. M., 2012). Creado en el año 2007 por el dentista y laboratorista brasileño Christian Coachman, reconocido conferencista, cuyos temas de interés son la odontología estética, fotografía dental, rehabilitación oral, cerámica dental e implantes. Puso énfasis a la investigación y análisis de la estética de la sonrisa, inventando esta nueva herramienta de trabajo que protocolizó los procedimientos y revolucionó el mercado.

El concepto DSD es una herramienta de planificación diagnóstica de etapa temprana, asistida por una computadora que utiliza Keynote o microsoft power point, disponible en la mayoría de los sistemas operativos (Cantú AL, 2016). Requiere de fotografías y videos digitales insertados en diapositivas, se realiza un cuidadoso análisis de proporciones faciales y dentales de un paciente, relacionando dientes, encías, labios y sonrisa, tanto de forma estática como dinámica, junto con otros factores críticos que

podieron ser pasados por alto durante en la atención clínica. Se dibujan líneas de referencia como bipupilar, comisural, línea media facial y formas sobre las fotografías intra y extraorales dispuestas en una posición determinada, allí se realizan trazos, para evaluar parámetros estéticos, en cuatro niveles, facial, dental, gingival y oclusal. A través de estos pasos se logra mejorar la visualización del diagnóstico y se evalúan las limitaciones y factores de riesgo de un caso dado, incluidas asimetrías, desarmonías y transgresiones de los principios estéticos. Esta visualización mejorada permite seleccionar la técnica de restauración ideal. (Coachman C C. M., 2012)

La incorporación de este nuevo método incrementó el éxito de los tratamientos y facilitó las estrategias de trabajo, al hacer visibles para todos los involucrados cada paso planeado, con esto surgen algunas ventajas, entre las cuales se destacan: 1) diagnóstico estético, el software permite a través de un sencillo protocolo visualizar datos que no se aprecian clínicamente, 2) comunicación, este factor permite mejorar el trabajo entre el equipo dental, considerando además las expectativas del paciente, 3) feedback, en cualquier fase del diagnóstico y plan de tratamiento los miembros del equipo pueden intervenir, analizando datos y proporcionando nuevas alternativas, 4) manejo del paciente, este se vuelve consiente de sus problemas orofaciales, además de entender las estrategias de tratamientos, los pronósticos y expectativas realistas, 5) educación, ayuda a compartir y discutir casos con colegas, permitiendo entender mejor los conceptos, gracias al impacto visual. (Cantú AL, 2016) (Coachman C C. M., 2012).

En la consulta a diario vemos ventajas de introducir el uso de esta herramienta, ya que al generar un diagnóstico más certero y un plan de tratamiento lógico y secuencial, ahorra tiempo, materiales y costos. El impacto visual que genera sobre el paciente, además de mejorar la comunicación y entendimiento, fomenta su uso como una estrategia de marketing, incentivando la aprobación de dicho tratamiento.

La comunicación con el técnico dental es una ventaja destacable, que permite coordinar las ideas rehabilitadoras del especialista y el paciente, con la restauración que será elaborada en los modelos de yeso. Al presentar el caso en modalidad DSD el técnico puede observar características de la boca que habitualmente no conoce, comprometiéndose así con el resultado final y explotando sus habilidades para alcanzar el objetivo. (Coachman C V. D., 2012)

Otro aporte que surge al utilizar DSD es la documentación de los casos clínicos, estos son una herramienta que favorece el progreso de la odontología, ya que al compartir los resultados del trabajo individual con otros profesionales se facilita el aprendizaje continuo y la comprensión de la práctica clínica. Entonces es fundamental llevar registro de estos procesos, para fomentar el conocimiento y exploración de otras metodologías diagnósticas y alternativas de tratamiento y realizar además una comparación del antes y el después, evidenciando el impacto que la rehabilitación tiene en el paciente. El formato

DSD facilita la labor de difusión y comprensión de los casos clínicos, siendo un aporte para la odontología docente.

Es necesario señalar, que la técnica DSD tiene algunas limitaciones, por ejemplo, no siempre contempla el volumen, pues sólo se consideran las dimensiones horizontal y vertical (bidimensional). Para poder hacerse una idea del volumen de los dientes, se realizan dos fotografías más. La primera es una foto extraoral realizada en posición a las 12 horas del paciente (Cantú AL, 2016). Con ella se visualizan tanto los dientes antero-superiores como los ojos del paciente. Otra fotografía es la del modelo de estudio superior, lo más perpendicular al plano oclusal que se pueda obtener.

El objetivo final del DSD es crear un diseño de las estructuras dentales y/o gingivales que se desean modificar. Las propuestas planteadas son transferidas a un encerado diagnóstico, que se realiza en modelos de estudio montados en un articulador semiajustable, mediante una llave de silicona del encerado diagnóstico se hace una prueba directa en el paciente con un provisorio (mock-up) que se fabrica con una resina bisacrilica. El mock up es colocado temporalmente permitiendo que el paciente aprecie un bosquejo del trabajo que se realizará en él (Cantú AL, 2016). Cabe señalar que esta prueba es un momento clave del tratamiento, ya que permite apreciar los aciertos y errores de la rehabilitación, de forma estática y dinámica, además ser una instancia crítica debido a los comentarios que tenga el paciente acerca de la propuesta.

Si tanto el odontólogo como el paciente están conformes con los resultados obtenidos, a través del mock up, se procede a ejecutar el tratamiento, teniendo en cuenta que en las diferentes fases el equipo multidisciplinar puede intervenir y realizar modificaciones a lo sugerido, en pro de mejorar la rehabilitación del paciente, recordando que una de las ventajas del DSD es su fácil manipulación para generar distintas alternativas. (Coachman C V. D., 2012)

La evidencia científica avala el uso de esta herramienta, concordando en los beneficios que tiene su uso en la práctica clínica (Coachman C C. M., 2012) en varios estudios clínicos realizados con el protocolo de DSD, demostraron que la ayuda diagnóstica que ofrece su incorporación a la consulta clínica es fundamental para establecer un adecuado diagnóstico y plan de tratamiento estético e integral. El protocolo DSD permite analizar los parámetros estéticos mediante fotografías digitales intra y extraorales, el diseño de la sonrisa y la morfología de los dientes son seleccionados en base a la teoría del visagismo, respetando los principios estéticos y las proporciones dentales, y además tomando en cuenta los requerimientos y expectativas del paciente. (Paolucci B, 2012) (Kao C, 2014) (Cantú AL, 2016)

### **III. OBJETIVOS**

#### OBJETIVO GENERAL

Realizar protocolo de diseño de sonrisa digital para la práctica clínica.

#### OBJETIVOS ESPECIFICOS

Identificar funciones y ventajas del diseño de sonrisa digital.

Describir protocolo de fotografías.

Describir protocolo de videos.

Manipular programa Keynote para Mac OS.

#### **IV. PROTOCOLO DE DISEÑO DE SONRISA DIGITAL.**

##### **1. MATERIALES.**

1.1 Computador con programa Key Note para Mac OS.

1.2 Protocolo de fotografías extra orales.

1.2.1 Rostro completo: Fotografía sonrisa amplia y dientes separados (figura 1) y fotografía con retractores y dientes separados (figura 2).

1.2.2 Fotografías de perfil de cada lado con labios juntos (figura 3 y 4) y perfil de cada lado con sonrisa amplia y dientes separados (figura 5 y 6).

1.2.3 Fotografía de las 12 horas de la cabeza del paciente (figura 7).

1.2.4 Fotografía modelo de yeso superior (figura 8).

1.2.5 Otras Fotografías

1.3 Tres videos: Rostro completo y breve anamnesis (video 1), close up de test fonético a tercio inferior del rostro (video 2) y close up funcional de tercio inferior del rostro (video 3).

1.4 Presentación en diapositivas preestablecida: Formato descargable en: xxxx.

## 2. PROTOCOLO TOMA DE FOTOGRAFÍAS.

2.1 En las fotografías extra orales el paciente debe estar sentado y erguido con la espalda recta.

2.2 Eliminar cualquier inclinación tanto de la cabeza del paciente como de la misma fotografía.

2.3 Se recomienda el uso de un jig en dientes posteriores al momento de la toma de fotografía de sonrisa amplia y dientes separados

2.4 En fotografías de perfil el paciente debe estar de pie, totalmente recto y mirando al horizonte.

2.5 Fotografía en posición a las 12 horas de la cabeza del paciente, tener énfasis en que la nariz no cubra los dientes, para observar la relación del borde incisal con los labios y su posición en relación al arco maxilar. Procurar que aparezcan los ojos en la imagen para nivelar el plano bipupilar y utilizarlo como referencia en el plano incisal.

2.6 Fotografía del modelo de estudio superior, lo más perpendicular al plano oclusal.

### 3. PROTOCOLO ELABORACIÓN DE VIDEOS

#### 3.1 VIDEO 1: ROSTRO COMPLETO Y BREVE ANAMNESIS.

Registro de videos del paciente durante el habla. Encuadre horizontal de rostro completo. Se solicita que responda el siguiente cuestionario:

¿Qué estas buscando con el tratamiento?

¿Qué te gusta y no te gusta de tu sonrisa?

¿Cuáles son tus expectativas?

¿Cómo es una sonrisa linda para ti?

#### 3.2 VIDEO 2: CLOSE UP DE TEST FONÉTICO A TERCIO INFERIOR DEL ROSTRO.

Registro con encuadre horizontal en el tercio inferior del rostro, realiza de izquierda a derecha un paneo mientras el paciente ejecuta el test fonético de Silverman y luego un paneo en sentido contrario realizando test fonético de letra F.

#### 3.3 VIDEO 3: CLOSE UP FUNCIONAL DE TERCIO INFERIOR DEL ROSTRO.

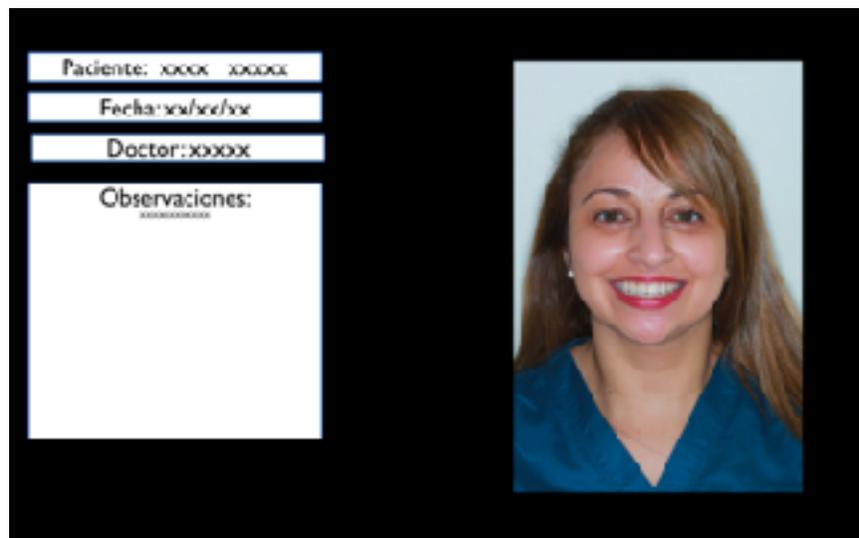
Registro con encuadre horizontal a tercio inferior del rostro, desde frente. Paciente con separadores de labios recreando ciclos masticatorios y movimientos excursivos.

#### 4. CONFECCIÓN DE LA PRESENTACIÓN DEL PACIENTE PARA KEYNOTE.

Introducir los registros fotográficos y dinámicos en la presentación predeterminada en nuestro computador y seguir pasos descritos a continuación para obtener el diseño de sonrisa digital.

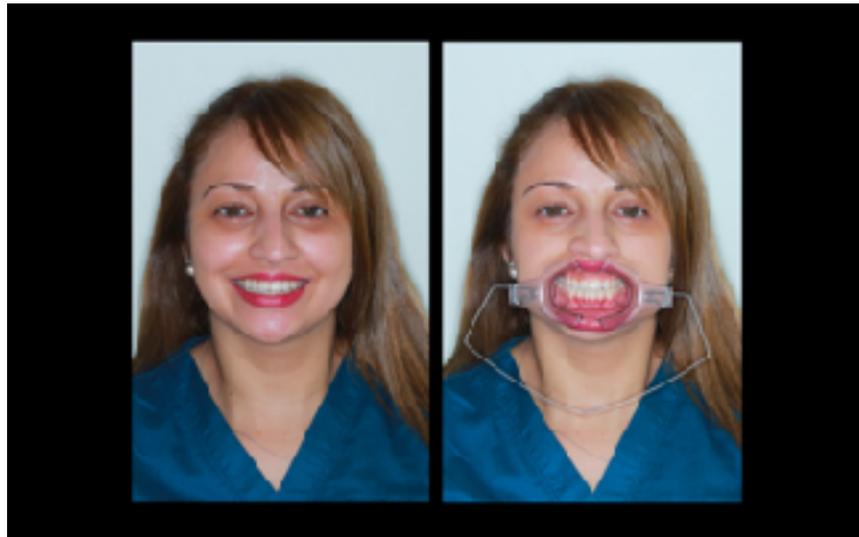
##### DIAPPOSITIVA 1

Adjuntar figura 1 más los datos personales: Nombre, fecha, doctor y observaciones (formato prediseñado)



DIAPOSITIVA 2

Introducir figura 1 al lado izquierdo y figura 2 al lado derecho.



DIAPOSITIVA 3:

Ubicar figura 3, 4, 5 y 6.



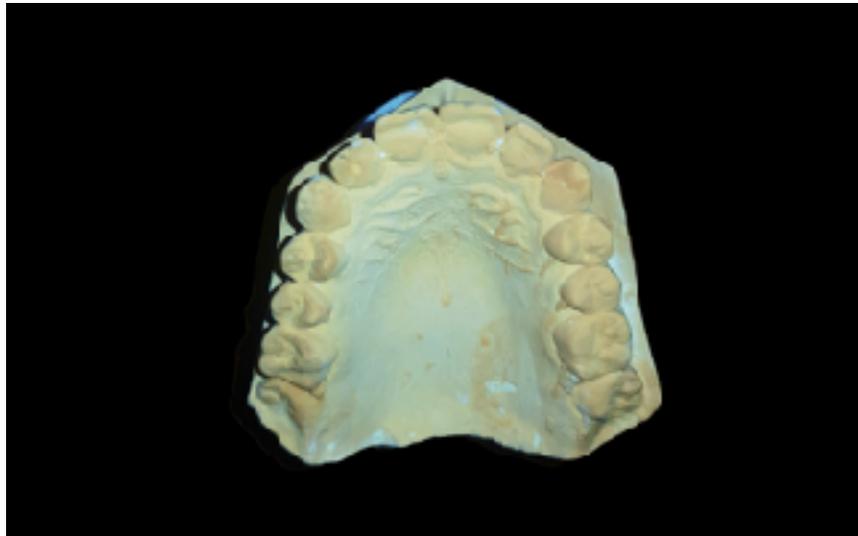
DIAPOSITIVA 4

Ubicar figura 7.



DIAPOSITIVA 5

Ubicar figura 8.



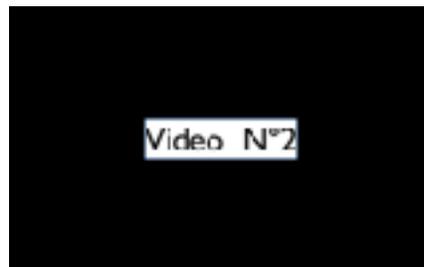
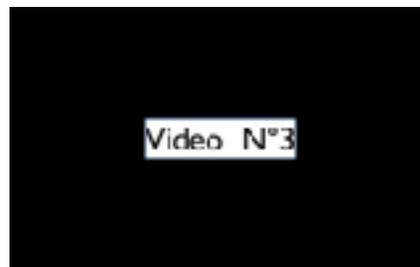
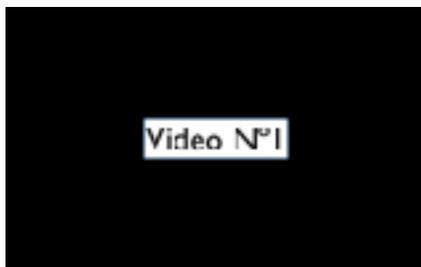
DIAPOSITIVA 6:

Incluir otras fotografías registradas (de ser necesarias para resolver el caso).



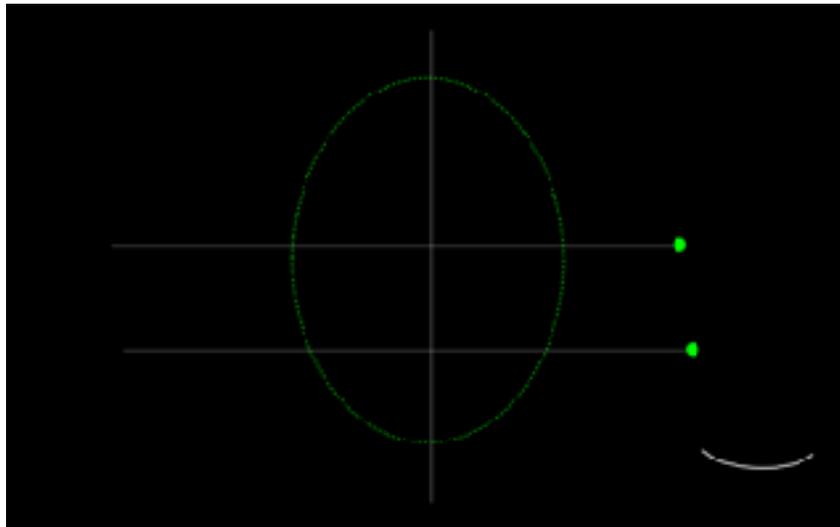
DIAPOSITIVA 7, 8 Y 9:

Adjuntar videos 1, 2 y 3.



## DIPOSITIVA 10

Formato prediseñado, incluye líneas de referencia bipupilar, comisural y línea media facial, ovalo para contener el rostro y línea de la sonrisa.

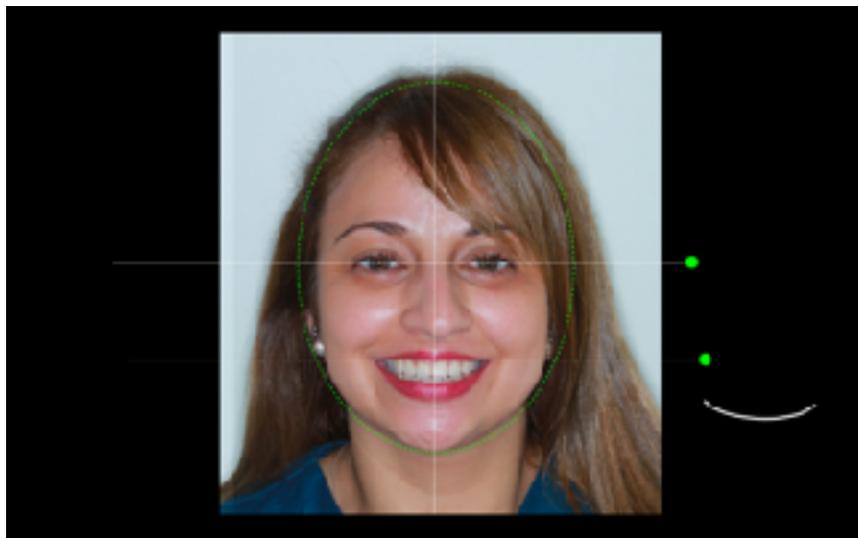


### Metodología:

- Copiar (Command + C) y luego pegar (Command + V) figura 1.
- Llevar el cursor a la barra lateral derecha, apretar disposición y seleccionar segundo plano.
- Agrandar la imagen hasta quedar la cara del paciente coincidente lo más cerca posible con la línea de contorno ovalada.
- Luego verificar que la fotografía este recta y sin inclinaciones, para esto sirven las líneas horizontales. Trasladar la primera línea horizontal, para que coincida con el plano bipupilar, que pasa por el centro de ambas pupilas, se debe

seleccionar la línea y moverla con el cursor o flechas. En el caso que detecte alguna inclinación, se deberá eliminar rotando la imagen, para esto realizar click en la fotografía, luego dirigirse a disposición en la barra lateral, ir a girar y cambiar el ángulo de la foto, finalmente reducir los márgenes para que quede encuadrada.

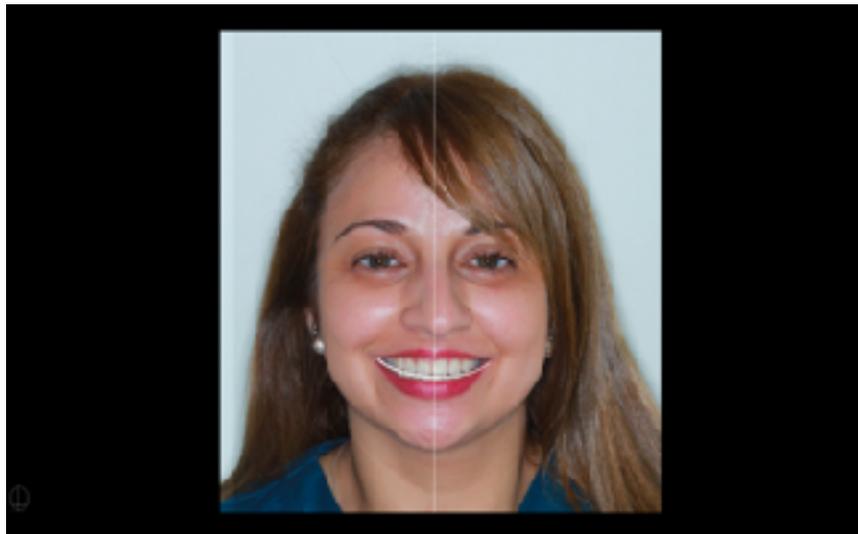
- Trasladar la segunda línea horizontal, que pasa por ambas comisuras, repitiendo el procedimiento antes mencionado. Cabe destacar que las líneas de referencia horizontales pueden variar, dependiendo de las características anatómicas del paciente.
- Trasladar la línea media facial, ajustar hasta pasar por lo puntos triquion, glabella, punta de la nariz, philtrum labial y mentón.



## DIAPOSITIVA 11:

### Metodología.

- Duplicar diapositiva 10 (al lado izquierdo de la presentación, seleccionar la diapositiva y presionar cmd d).
- En la imagen duplicada seleccionar cada una de las líneas, a excepción de la línea media facial, luego ir a edición y apretar eliminar.
- En el segmento inferior de la diapositiva se encuentra una línea curva, que representa la línea de la sonrisa, seleccionar cada lado por separado y trasladar a una posición preliminar, guiándose por la posición del incisivo central, calzando hasta las comisuras.



## DIAPPOSITIVA 12

Formato prediseñado con regla del ancho de los dientes (ancho determinado por proporción aurea).



## DIAPPOSITIVA 13

Metodología.

- Duplicar diapositiva 11.
- Trasladar la línea media facial hasta hacerla coincidir con la dentaria, esto en el caso que se decida mantener la discrepancia entre ambas líneas, y no se propongan tratamientos que las alineen (probablemente tratamientos menos invasivos). En el caso que la alternativa de tratamiento propuesta inicialmente comprenda procedimientos que puedan modificar la posición dentaria y permitan coincidir ambas líneas, se debe guiar el diseño, a través de la línea media facial, que será el parámetro para corregir posición, entonces no es necesario trasladar la línea media facial hacia la dentaria.

- Copiar la figura regla del ancho de los dientes ubicada en la diapositiva 12 y pegar.
- Desplazar la regla sobre los dientes, para ubicarla correctamente se comienza por poner el centro de la regla en la línea media dentaria, luego poner el cursor sobre uno de los extremos de la figura y ampliar proporcionalmente, se debe usar como referencia el incisivo central en los casos que este tenga una buena proporción y posición, ampliar hasta alcanzar un ajuste relativo con el ancho de esta pieza dentaria.
- Ya obtenido el tamaño final de la regla, si en el párrafo anterior se tomó la decisión de utilizar como parámetro de diseño la línea media facial, trasladar el centro de la regla hasta esta, si no mantener en la misma posición (línea media dentaria).
- En el caso que los incisivos centrales no se puedan utilizar como referencia para alcanzar el ajuste, debido a defectos de proporción o posición, se pueden utilizar las tablas de proporción de los dientes, que utilizan como referencia el ancho del incisivo central inferior, al cual le suman 3 mm para obtener el ancho del incisivo central superior .

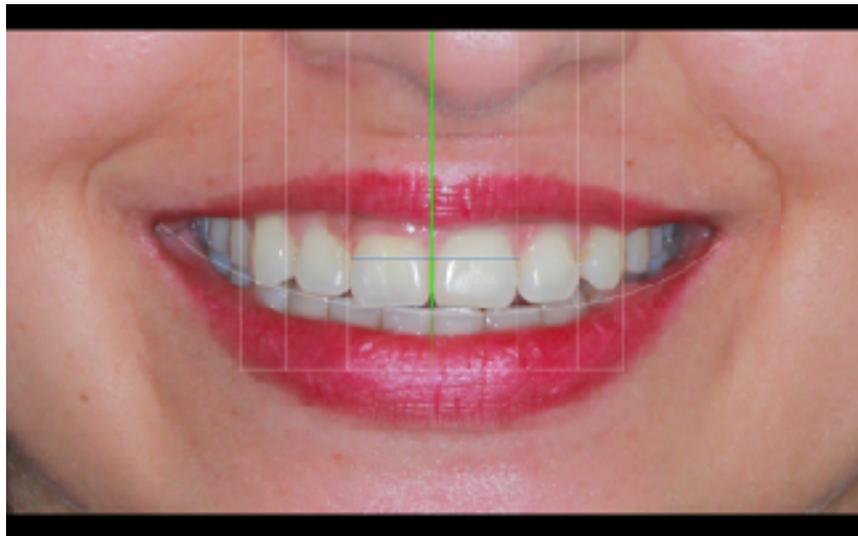


#### DIAPPOSITIVA 14:

##### Metodología

- Duplicar diapositiva 13.
- Seleccionar línea media facial y eliminar.
- Realizar una máscara, para esto se debe seleccionar la fotografía con doble click, en el sector inferior aparece una barra, presionar botón que dice seleccionar la máscara de imagen, ahí la imagen aparecerá seleccionada y dispuesta para realizar la máscara del tamaño y sector de la fotografía deseado, en este caso específicamente la boca del paciente, ubicar el cursor sobre los extremos de la fotografía y disminuir hasta llegar al tamaño de la boca, una vez realizado apretar aceptar en la barra inferior.

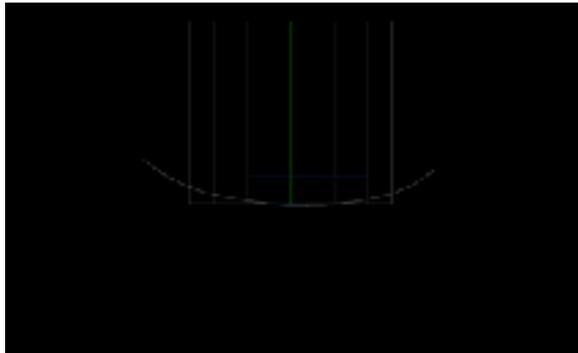
- Luego seleccionar la imagen, línea de la sonrisa y regla de proporciones, ir a disposición y apretar agrupar, una vez agrupado expandir la imagen a todo el tamaño de la diapositiva.
- Corresponde trazar las líneas de transposición, para esto se debe realizar una línea, ir con el cursor a la barra superior, apretar insertar, luego línea y seleccionar línea, esta figura se debe copiar y pegar, para obtener otra línea.
- Seleccionar la primera línea y ampliar, determinando puntos de referencia arbitrarios, como por ejemplo, puntos de contacto, papilas, etc.
- Ubicar el inicio de la segunda línea a la mitad de un incisivo central y ampliar hasta alcanzar la mitad del incisivo central contralateral.
- Trazar una tercera línea vertical que representa la línea media dentaria.



## DIAPOSITIVA 15

### Metodología

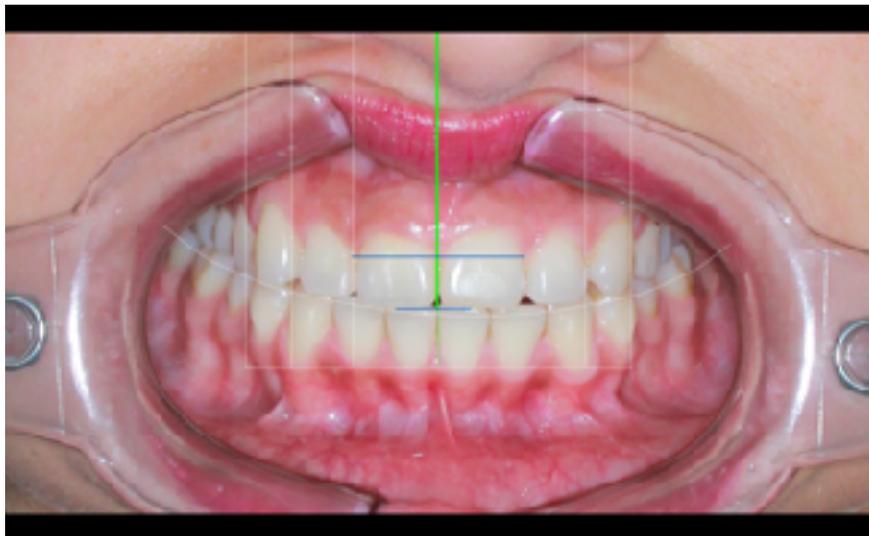
- Duplicar diapositiva 14.
- Seleccionar todo y colocar desagrupar.
- Luego eliminar la fotografía, para esto seleccionar la imagen, dirigir el cursor a editar, ubicado en la barra superior, y apretar eliminar, como resultado se obtiene una diapositiva solamente con las líneas de referencia.



- Introducir figura 2, enviar a segundo plano, luego hacer doble click en la fotografía, realizar el procedimiento de máscara y obtener la imagen solo de la boca, luego se debe ampliar hasta que se adapte la imagen a las líneas de transposición fabricadas en la diapositiva 14.
- Seleccionar todos los elementos de la diapositiva 15, para esto se debe hacer click fuera de la fotografía y rodearla con el cursor, luego ir al botón agrupar que

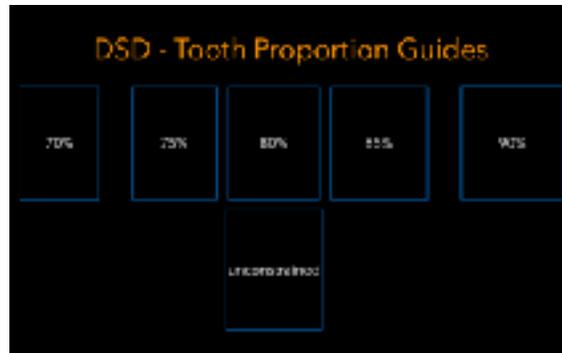
aparece en la barra derecha y apretar. Ahora se puede ampliar la fotografía ubicando el cursor sobre los extremos y desplazándolo hasta aumentar el tamaño.

- Para verificar que la transposición fue correctamente realizada se pueden realizar rápidos cambios entre la diapositiva actual y la anterior y observar la discrepancia de las imágenes, si el trabajo fue bien realizado debiese ser mínima.



## DIAPOSITIVA 16

Formato prediseñado con proporciones de los dientes.

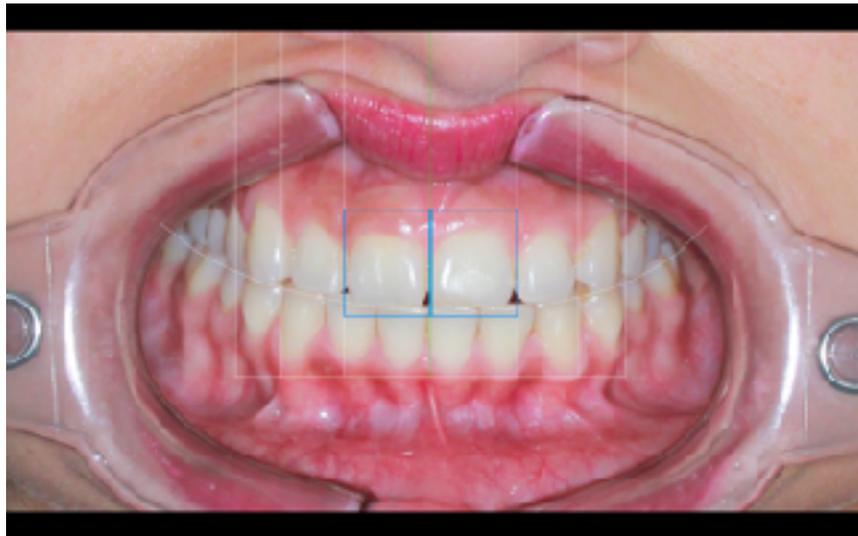


## DIAPOSITIVA 17

### Metodología

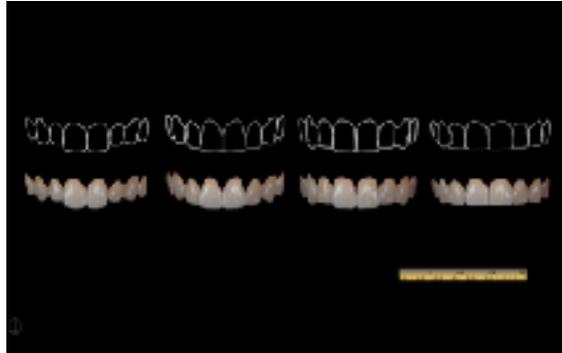
- Duplicar diapositiva 15.
- Eliminar las líneas de transposición.
- Ir a la diapositiva 16, copiar 80%, ya que es la proporción ideal de un central, pegar la figura sobre el incisivo central y comenzar a ampliar o disminuir su tamaño hasta que calce con la primera medida calculada, el ancho (determinado con la regla de las proporciones), ahí se tiene una idea del tamaño y los cambios que deberá sufrir el diente o la encía. Cuidar durante el procedimiento conservar las proporciones, para esto verificar que en la barra derecha de la pantalla este marcado el cuadro mantener proporciones.

- Una de las referencias para tomar la decisión de modificar dientes o encías es la línea de la sonrisa que fue propuesta inicialmente, este es el momento de realizar cambios en esa curva si se cree necesario, para tener una sonrisa armónica, estos cambios se realizan poniendo el cursor sobre la curva y desplazando, a través del touch del pc.



## DIAPOSITIVA 18

Formato prediseñado con forma y contorno de los dientes y la regla.

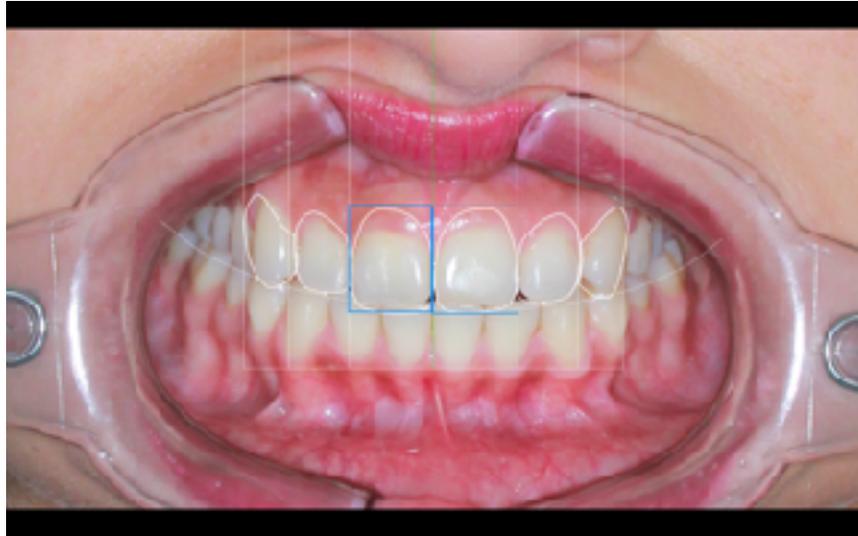


## DIAPOSITIVA 19

Metodología

- Duplicar diapositiva 17.
- Ir a la diapositiva 18 y en conjunto con el paciente escoger la forma más adecuada, teniendo en cuenta las características de personalidad del paciente y la forma del rostro, escoger los dientes que están solo con el contorno, seleccionar y copiar todos juntos, luego pegar en la diapositiva 19.
- Desplazar los contornos de a uno al diente correspondiente y ampliar según sea necesario (si anteriormente estaban agrupados se deben desagrupar, para ejecutar esta acción), esto es conveniente realizarlo en un lado (derecho o izquierdo) y luego copiar para el otro lado, esto se consigue haciendo click sobre el contorno

del diente y en la barra derecha apretar disposición e ir a volteo y marcar flecha horizontal, para finalmente acomodar en el incisivo contralateral.



## DIAPOSITIVA 20

### Metodología

- Duplicar diapositiva 19.
- Seleccionar regla del ancho de los dientes y cuadrado de proporciones y eliminar
- Comenzar a modificar cada contorno por separado, para personalizar, para esto seleccionar el contorno del diente, ir a formato, figuras y líneas, presionar convertir en editable, ahí aparecen puntos sobre todo el contorno del diente, se recomienda desplazar punto por punto inicialmente, hasta adaptarlo a la forma del diente original, sobre todo mantener la forma del margen gingival, si el diente

es más pequeño, se pueden eliminar puntos, seleccionándolos y luego presionar eliminar.

- Eliminar línea de la sonrisa.



## DIAPOSITIVA 21

### Metodología

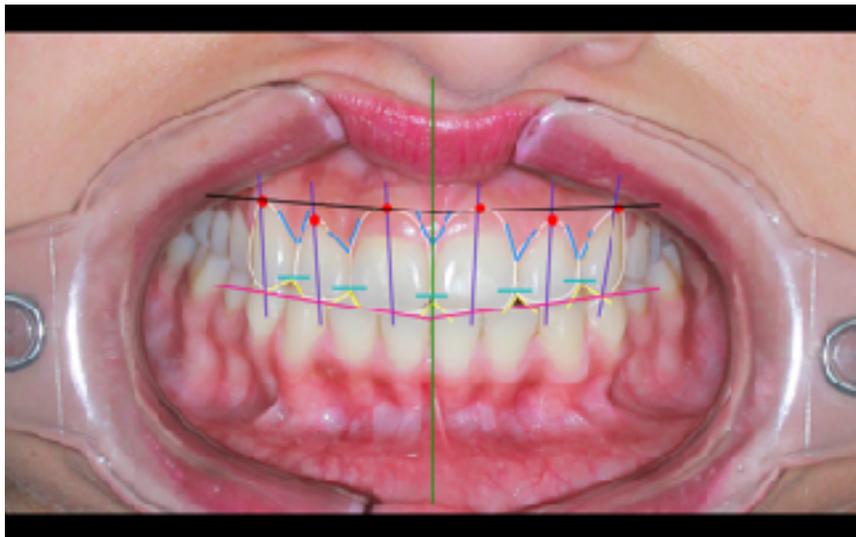
- Duplicar diapositiva 20.
- Comenzar a trazar el diagrama de referencias estéticas dentarias, el cual utiliza parámetros dento gingivales, para esto, insertar líneas y puntos y desplazar según necesidad: a. Línea media dentaria (línea vertical verde), b. Zenith (puntos rojos), c. Papilas interdentarias (2 líneas inclinadas celeste por cada papila), d. Puntos de contacto (líneas horizontales verde agua), e. Nivel de contacto interdental (2 líneas oblicuas amarillas por cada nivel de contacto), f. Eje axial de la pieza

(líneas verticales moradas), g. Línea horizontal que pasa por los zenith de centrales y caninos (negra), h. Línea horizontal que pasa por los bordes incisales de centrales y caninos (rosada).

- Al trazar el diagrama de referencias estéticas se debe realizar el análisis de la sonrisa y medir parámetros gingivales, tales como: 1. Relación de los márgenes gingivales de los dientes, los centrales y caninos se deben encontrar al mismo nivel, el margen de los laterales, está 1mm aproximado bajo la línea negra. 2. Zenith, en los incisivos centrales y caninos, este se debe encontrar desplazado a distal, en los laterales es coincidente con el eje axial. 3. Papilas, estas se deben encontrar ocupando toda la tronera interdientaria, siguiendo la unión amelocementaria. También se deben medir parámetros dentarios, 1. Ancho de los dientes, el cual ya fue guiado, a través de la regla de proporciones de los dientes, que toma como referencia la proporción aurea, 2. Forma de los dientes, que fue entregada al momento de escoger la plantilla de dientes, 3. Color dentario, que será analizado y modificado en pasos siguientes, de ser necesario 4. Punto de contacto interdientario, su posición va a depender de la forma dentaria escogida, pero es aceptado estéticamente, que el punto se desplace hacia apical a medida que nos trasladamos hacia las piezas posteriores. 5. Bordes incisales, la línea rosada debe tener cierta congruencia con el labio inferior, lo que se observará más adelante, pero se debe tener en cuenta que por lo general es más acentuada

en mujeres, que en hombres, y en personas más jóvenes, sufriendo un aplanamiento con el paso del tiempo.

- Luego de trazar y medir cada una de las líneas del diagrama, se pueden apreciar coincidencias y discrepancias con una sonrisa armónica o estética, es en este punto, donde es posible continuar modificando el contorno de los dientes, para acercarse a los parámetros ideales. Ir al contorno que se desea modificar, realizar 1 click, para cambiar tamaño o doble click, para modificar punto por punto la forma dentaria.



## DIPOSITIVA 22

### Metodología

- Duplicar diapositiva 21.
- Eliminar todas las líneas, solo mantener el contorno de los dientes.
- Trazar una línea horizontal de largo mayor que el ancho de los anterosuperiores, posicionar un par de mm sobre el contorno gingival.
- Ir a la diapositiva 18 y copiar la regla.
- Calibrar la regla, tener previamente la medida del ancho mesiodistal de ambos incisivos centrales obtenidas del paciente, luego poner el inicio de la regla en distal del central derecho y expandir o reducir la regla hasta equivaler los valores conocidos en distal del central izquierdo.
- Duplicar la regla y cambiar la orientación de la segunda a vertical, esto se realiza al ir a disposición, girar y colocar en 90°.
- En este momento se pueden trasladar las medidas obtenidas en el diseño de sonrisa al modelo, para realizar el encerado diagnóstico, para esto utilizar la línea horizontal trazada al principio y medir desde el margen gingival de cada pieza.



### DIPOSITIVA 23

#### Metodología

- Duplicar diapositiva 22.
- Eliminar reglas y línea horizontal.
- Para dar color al diseño de los dientes, la forma más rápida, es utilizar los formatos que ya tienen color predeterminado, ubicados en la diapositiva 18, copiar y pegar, luego desagrupar para hacerlos calzar diente por diente.
- También se puede realizar un blanqueamiento digital de los dientes, para esto se debe seleccionar el diente haciendo doble click y en la barra derecha presionar imagen y cambiar el porcentaje de exposición y saturación del diente, repetir en cada pieza.

- Otra forma más personalizada de cambiar el color de los dientes, es utilizar el mismo color del paciente, para esto se debe duplicar la diapositiva, agrandar la fotografía hasta que el contorno del incisivo central quede completamente cubierto del blanco del diente.
- Seleccionar el contorno del diente, mantener presionado cmd y clickear la fotografía, ir a formato, imagen, enmascarar con la selección y aceptar, luego copiar y pegar sobre la fotografía de la diapositiva 21, eso se repite con cada diente, se recomienda eliminar cada una de las diapositivas que ayudaron a dar el color de los dientes anterosuperiores.



## DIPOSITIVA 24

### Metodología

- Duplicar la diapositiva 23.
- Eliminar la imagen, quedaran solo los 6 dientes anterosuperiores. Insertar la imagen de la diapositiva 14 (excluir todas las líneas) enviar a segundo plano. Así se obtiene una imagen del paciente sonriendo con los nuevos dientes.
- Si al obtener la imagen se observa que los dientes diseñados quedan sobre el labio superior, es posible recortarlo para posteriormente sobreponerlo.
- Duplicar fotografía (sin diseño), ir a insertar, presionar línea, presionar dibujar con bolígrafo, poner el cursor en la comisura derecha, seguir el borde inferior del bermellón del labio superior con pequeños trazos, hasta llegar a la comisura izquierda, continuar el trazo en una línea vertical que luego se torna horizontal, pasando bajo la punta de la nariz, y descende con otra línea vertical que llega hasta la comisura derecha.
- Seleccionar el contorno dibujado, presionar cmd y clickear la fotografía del fondo, presionar recortar y luego aceptar, como resultado desaparece la fotografía (que fue duplicada), quedando sólo el labio superior recortado, que permanece sobre la fotografía que estuvo inicialmente en la diapositiva (con el diseño de los dientes).



## DIAPOSITIVA 25

### Metodología

- Duplicar la diapositiva 24.
- Eliminar los dientes del diseño creado.



## DIAPOSITIVA 26

### Metodología

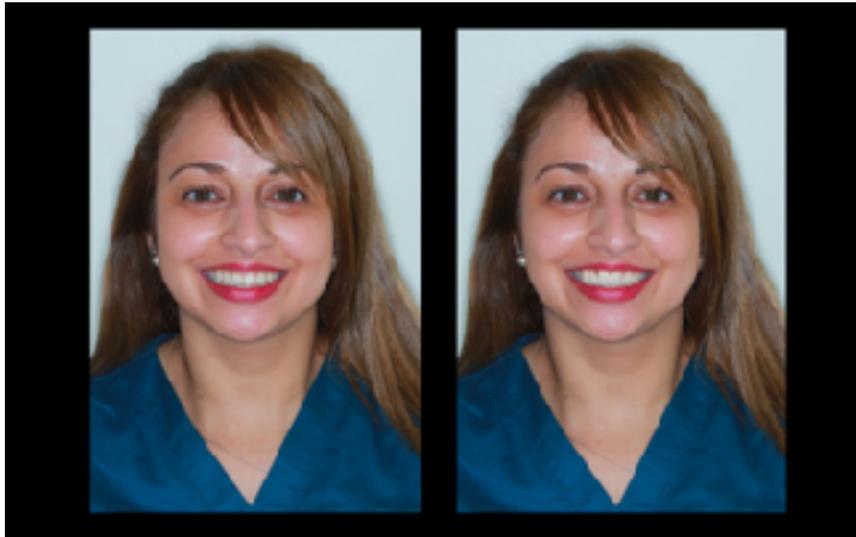
- Duplicar la diapositiva 24.
- Desagrupar los dientes y disminuir su opacidad por separado al 50%, esto permite observar parte del diente natural del paciente, y parte de la nueva propuesta.



## DIAPPOSITIVA 27

### Metodología

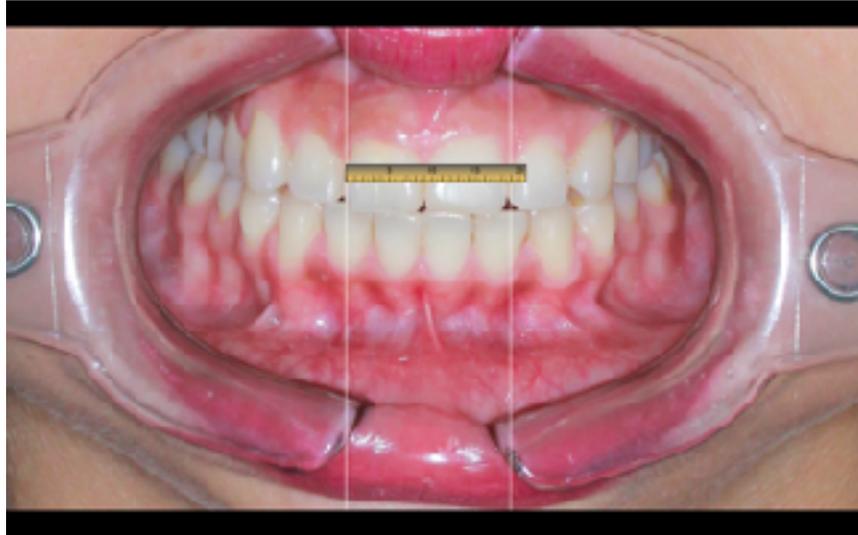
- Duplicar la diapositiva 24.
- Agrupar los dientes y la imagen. Después disminuir el tamaño de la imagen, realizar doble click sobre esta, se aprecia la fotografía con el rostro borroso, expandir el recuadro hasta verlo completamente con color (esta fotografía quedará en el lado derecho).
- Luego en el lado izquierdo, insertar la figura 1. Así es posible observar el antes y después del paciente.
- Se pueden desagrupar los dientes de la imagen situada a la derecha, y es posible realizar cambios, que deben ser medidos con la regla ( obtener la regla de la diapositiva 22, ya que esta calibrada).



## DIAPOSITIVA 28

### Metodología

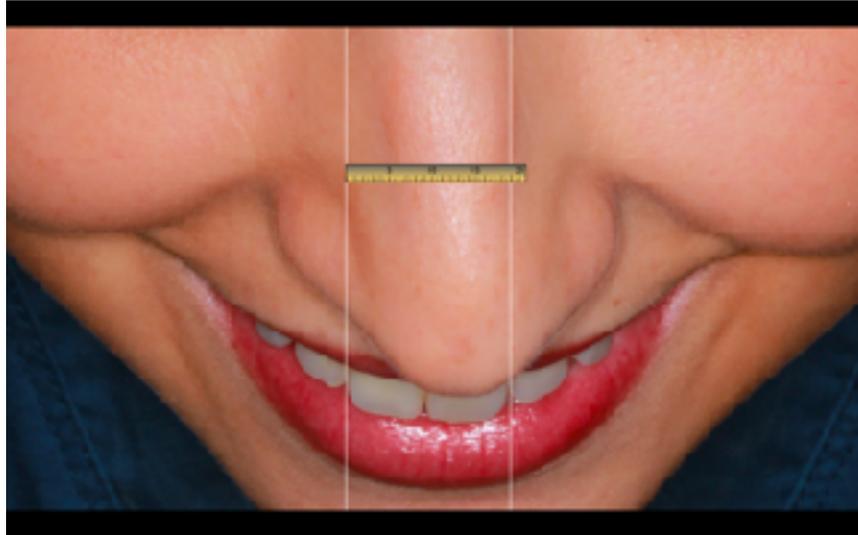
- Duplicar diapositiva 15.
- Eliminar las líneas.
- Insertar dos líneas verticales que deben pasar por las caras distales de los Incisivos centrales superiores, luego insertar la regla de la diapositiva anterior, la distancia de las 2 líneas verticales debe ser la misma del ancho mesiodistal de los dos incisivos centrales superiores que fueron medidas anteriormente en el paciente, y así se puede ampliar o reducir la fotografía hasta llegar a la medida correcta.



## DIPOSITIVA 29

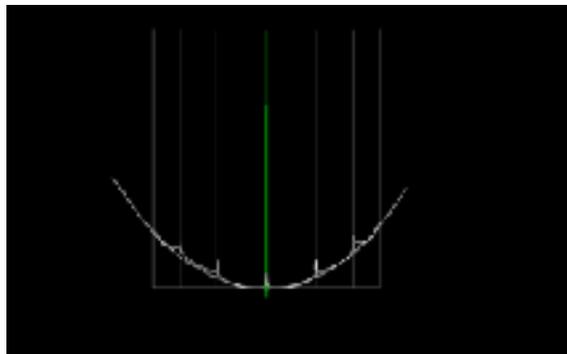
### Metodología

- Duplicar diapositiva 28.
- Eliminar la fotografía y pegar la figura 7.
- Alinear la línea bipupilar. Para esto ir a la barra superior y clicar figura, y luego insertar una línea, se debe desplazar hasta las pupilas, si no se encuentran alineadas, se debe rotar la fotografía (como se explicó en la diapositiva 10).
- Seleccionar línea bipupilar y eliminar.
- Hacer doble click en la imagen y realizar una máscara dejando solo parte de la nariz y la boca.
- Ampliar la imagen hasta que los bordes distales de ambos incisivos superiores toquen las líneas verticales .



DIAPOSITIVA 30

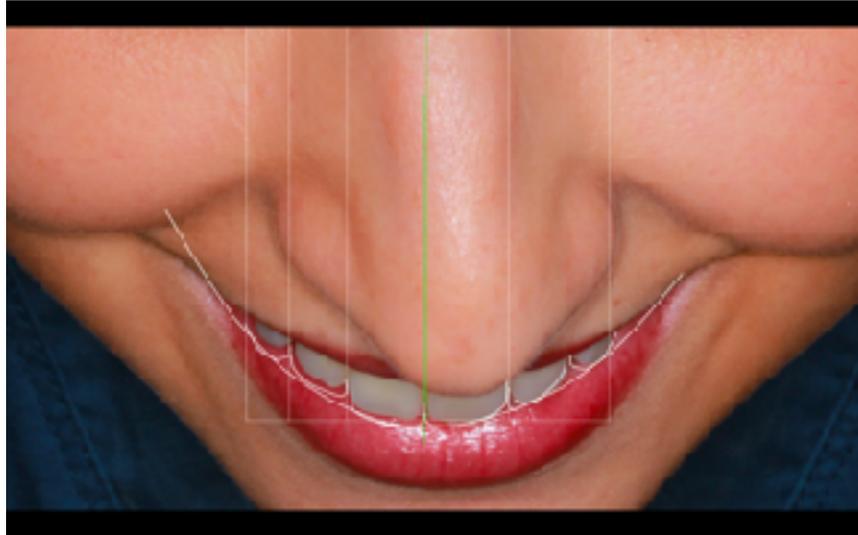
Formato prediseñado de las 12 horas



## DIAPPOSITIVA 31

### Metodología

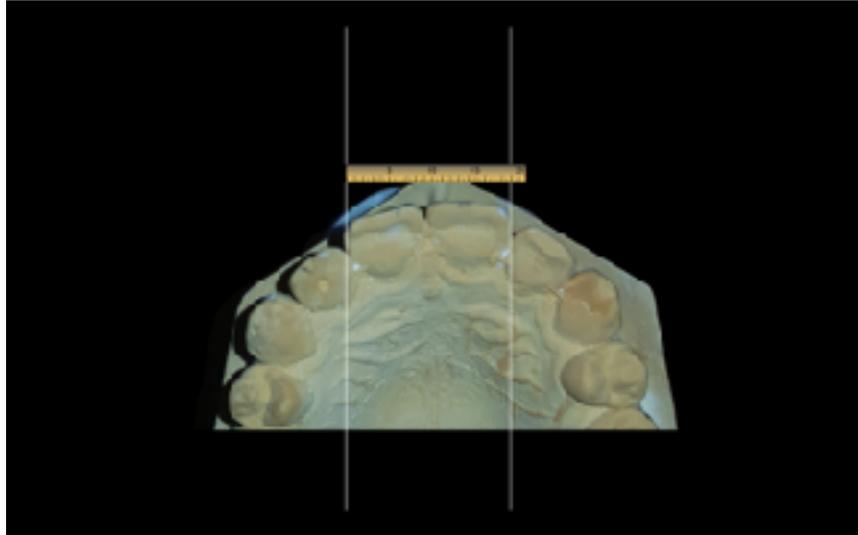
- Duplicar diapositiva 29.
- Seleccionar las líneas verticales y la regla y eliminar.
- Luego copiar y pegar la fotografía ya modificada de la diapositiva 27.
- Primero se debe calibrar la línea media, y luego ampliar o reducir hasta obtener el mismo ancho de las piezas dentales.
- Corroborar que la línea incisal de las piezas deba llegar hasta la línea de Klein, que corresponde a la separación de lo húmedo y lo seco del labio inferior.
- Luego desagrupar las líneas.
- Si es necesario se puede ajustar la línea de la sonrisa individualmente, de acuerdo a la boca del paciente, para esto se debe seleccionar la línea de la sonrisa tanto derecha como izquierda y subir o bajar según se estime necesario.
- Si se determinó modificar la línea de la sonrisa, es necesario ajustar la posición de los bordes incisales.



## DIAPOSITIVA 32

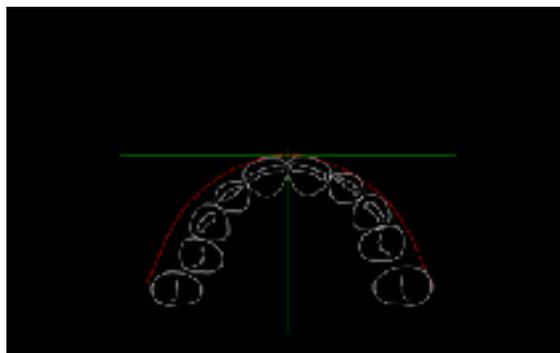
### Metodología

- Duplicar diapositiva 28.
- Eliminar la foto, luego insertar la figura 8, se puede realizar una máscara inmediatamente para dejar el modelo superior más corto de premolar a premolar.
- Las 2 líneas verticales están calibradas y corresponden al ancho mesiodistal de los incisivos superiores. Luego insertar una nueva línea vertical que corresponderá a la línea media, si es necesario rotar la figura, y después de eso se puede ampliar o disminuir la fotografía hasta que las caras distales de los incisivos superiores toque las líneas verticales que ya se encuentran calibradas. Si la fotografía fue tomada con alguna inclinación, existirá una pequeña variación en el ancho.



DIAPOSITIVA 33

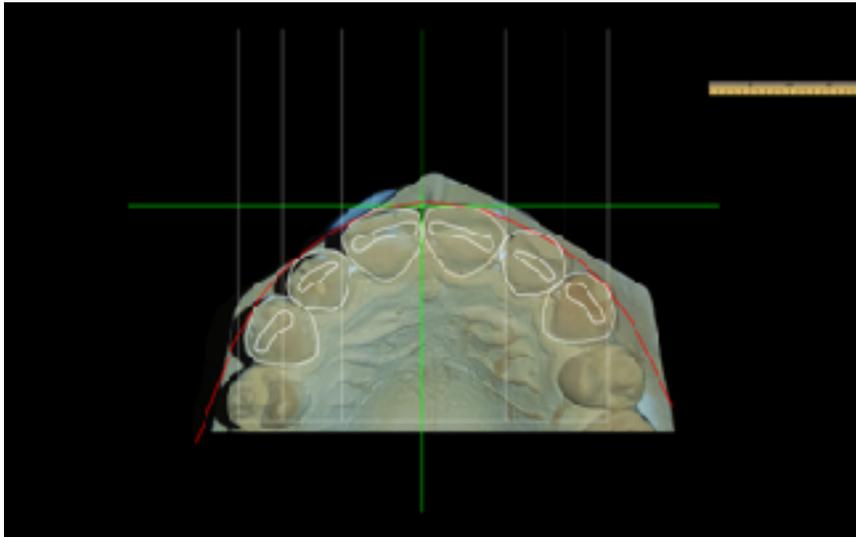
Formato prediseñado oclusal.



## DIPOSITIVA 34

### Metodología

- Duplicar diapositiva 32.
- Seleccionar las líneas verticales y eliminar.
- Luego insertar el prediseño oclusal de la diapositiva 33 y hacer coincidir las líneas medias.
- Se puede ampliar y reducir hasta llegar al ancho de las piezas dentales.
- Luego desagrupar los contornos de los dientes para poder moverlos o modificarlos individualmente.
- Los cambios que se decidan realizar en los contornos, se basan en ciertos parámetros, entre ellos, amplitud del corredor bucal (observable en la diapositiva 15), ancho de los dientes vestibulo lingual, exposición dentaria al sonreír, alineamiento de las piezas en la figura 2 y la forma del arco. También es importante apoyarse en los videos.
- Para medir las modificaciones, utilizó la regla calibrada y traspaso las medidas al encerado.



## V. CONCLUSION

La introducción del diseño de sonrisa digital a la práctica clínica ha generado innumerables beneficios, dentro de estos destaca la mejor comunicación que se logra con el paciente, el laboratorio y el equipo multidisciplinario que trabajará en el caso.

Combina perfectamente la tecnología digital con la estética, siendo esta última el gran logro del diseño, una sonrisa que satisface e inclusive supera las expectativas del paciente y operador. Sin duda la introducción de esta herramienta ha revolucionado la forma de presentar el tratamiento, graficando el diseño dental que antes sólo era conocido por el odontólogo, para que sea fácil de visualizar por el paciente, acercando la tecnología a las personas, y demostrando tener un valor añadido como estrategia de marketing.

Lamentablemente esta herramienta puede ser utilizada sin considerar sus limitaciones, solo dando énfasis a la venta de la odontología como un producto. El DSD forma parte de un pool de exámenes y estudios que en conjunto permiten lograr un diagnóstico y plan de tratamiento óptimos, pero que por sí solos no lograrán resultados satisfactorios.

Es frecuente que al protocolo propuesto se le abrevien algunos pasos, para obtener la imagen del diseño con mayor rapidez, desplazando el uso y aplicación de la fotografía de las doce horas del paciente y del modelo oclusal, esto limita la confección del diseño

a dos dimensiones, largo y ancho, sin considerar la posición espacial y el espesor. Lo que va en contra de lo propuesto para un diseño de sonrisa correcto.

Otro factor a considerar es que el diseño de sonrisa digital propone tratamientos ideales, sin limitación de costos, lo que debe ser bien explicado al paciente, debiendo considerar alternativas a su alcance de ser necesario.

Al aplicar el procedimiento, en diferentes casos clínicos, es posible evidenciar una gran limitación, el DSD da énfasis a la estética, por sobre la función. Es inevitable notar que el diseño sólo considera el sector antero superior, sin siquiera sugerir la estabilización del paciente en el sector posterior y sin considerar la oclusión. Además los parámetros estéticos que se emplean para lograr el diseño dependen de los conocimientos previos en estética dental y facial que posee el operador, punto que es condicionante para obtener buenos resultados. La sencillez de su ejecución, permite que personas poco preparadas en conocimientos estéticos y funcionales realicen tratamientos que presenten complicaciones.

Es importante resaltar que la propuesta de diseño de sonrisa contempla la realización de un encerado diagnóstico, el cual brindará el componente tridimensional al diseño creado y nos permitirá evaluar función en el paciente al traspasarlo a un mock up. A pesar de no pertenecer al diseño, es parte fundamental de la planificación.

De lo planteado se puede deducir que entender y utilizar el Diseño de Sonrisa Digital como una herramienta que no persigue por sí sola planificar un tratamiento, sino más bien contribuir a alcanzar el objetivo, es la manera correcta de utilizarlo, lo que disminuiría los problemas por mal uso y permitiría destacar sus beneficios

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cantú AL, C. C. (2016). Diseño multidisciplinario de sonrisa: caso clínico. *Revista Odontología Vital*, 24:7-14.
- Coachman C, C. M. (2011). The reconstruction of pink and white esthetics. *International dentistry SA*, 12(3):88-93.
- Coachman C, C. M. (2012). digital smile desing: a tool for treatment planning and communication in esthetic dentistry. *Quintessence of dental technology*, 35:103- 112.
- Coachman C, V. D. (2012). Smile Desing: From Digital Tratment Planning To Clinical Reality Vol 2.: Comprehensive case studies. *Quintessence*, 119-174.
- Diaz MA, N. M. (2014). Diseño digital de sonrisa (DSD) en la resolución estética de cerámicas libre de metal. *Implantología actual*, 9(18)10-13.
- Kao C, R. D. (2014). Visagismo na odontologia a personalizacao do sorriso. *Revista odontológica de Aracatuba*, 35:67-70.
- Koonig R, L. A. (2009). Características de la sonrisa y nivel de satisfacción en estudiantes de la facultad. *Revista Kiru*, 88-102.
- Londoño MA, B. P. (2012). La sonrisa y sus dimensiones. *revista facultad de odontologia universidad Antioq*, 353-365.
- Madeira H, N. D. (2015). Digital Smile Desing: planeamento e execucao. *Jornal Dentistry*.
- Moncada G, A. P. (2008). Parámetros para la evaluación de la estética dentaria anterosuperior. *Revista Dental de Chile*, 99(03) 29-38.
- Paolucci B, C. M. (2012). Visagism: The art of dental composition. *Quintessence*, 35:187.
- Rocha P, R. R. (2016). the use of digital smile desing concept as an auxiliary tool in a esthetic rehabilitatioc: a case report. *Open Dent Journal*, 10:18-34.

## VII. ANEXOS

Anexo 1

### CONSENTIMIENTO PARA LA TOMA DE FOTOGRAFÍAS AUTORIZACIÓN DE USO Y DIVULGACIÓN

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_

Rut: \_\_\_\_\_

Por la presente, doy mi consentimiento para que se me tomen fotografías mientras recibo o proveo tratamiento en la Universidad del Desarrollo, sede Concepción.

El término “fotografía” incluye video o fotografía fija, en formato digital o de otro tipo, y cualquier otro medio de registro o reproducción de imágenes.

Por la presente, autorizo el uso o la divulgación de la(s) fotografía(s) a La Universidad del Desarrollo, sede Concepción.

Fecha: \_\_\_\_\_

Firma:

\_\_\_\_\_