



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**CARILLAS MONOLÍTICAS DE DISILICATO DE LITIO CON
DISEÑO DIGITAL: UNA OPCIÓN RESTAURADORA
MÍNIMAMENTE INVASIVA.**

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:

FÁTIMA ITZAHAYA SANDOVAL FLORES

TUTORA: C.D. MARÍA MAGDALENA GUTIÉRREZ SEMENOW



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Agradezco a Dios que en todo momento me reconfortó ante los retos, a los que me enfrenté y superé durante la carrera.

A mis amadísimos padres María del Carmen Flores Soberanes y Juan Sandoval González, que nunca me dejaron sola y siempre me han brindado su apoyo sin condiciones, gracias a ustedes he logrado culminar una etapa importante de mi vida, fruto de su esfuerzo, dedicación e infinito amor, jeste logro es de ustedes!

A mis hermanos Francisco Gabriel y Juan Guillermo, que siempre me dieron consejos para superarme cada día y ser más fuerte, los amo.

A mi sobrinita Samantha Itzel, quien con su nacimiento, me impulsó para ser mejor persona; con su ternura e inocencia me alegra todos días, hoy y siempre me haces feliz al cuidarte y protegerte hasta el final de mis días.

A mis compañeros y amigos que formé en este camino universitario, a cada momento que pase junto a ustedes me brindaron un aprendizaje y pude formar lazos inquebrantables.

A mi mejor amiga Atziri, gracias por compartir tantos momentos lindos conmigo, ¡vamos por más aventuras! ¡te amo amiga!

A mi distinguida maestra Lorena Cañetas Yerbes, gracias por creer en mí, pues tuve la oportunidad de aprender y descubrir la fascinante materia de Prótesis, para estar con posibilidades de desarrollarla a un nivel de excelencia en la rehabilitación; lo que, sin lugar a dudas, me apasiona e implica un esfuerzo adicional, para aprender la teoría y su aplicación concreta en la clínica.

A mi alma mater UNAM, Facultad de Odontología, mi segunda casa y formadora profesional, gracias porque me has dado todas las herramientas durante mi vida académica.

Gracias a mi tutora María Magdalena Gutiérrez Semenow, por su talento, dedicación y guía en la revisión de esta tesina, que gracias a su sabio consejo y paciencia voy a cumplir mi sueño.

Gracias a mi coordinadora de seminario de titulación la Mtra. María Luisa Cervantes Espinosa que me mantuvo en su cuidado para que mi trabajo de tesina estuviera en tiempo y forma gracias por todo.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
OBJETIVO	5
CAPÍTULO I HISTORIA CLÍNICA	6
1.1 Historia médica	6
1.2 Historia odontológica	7
1.3 Ficha protésica	7
1.3.1 Lista de registro estético	8
CAPÍTULO II CARILLAS	11
2.1 Carillas de porcelana	11
2.1.1 Tipos de materiales	12
2.1.2 Indicaciones y contraindicaciones	14
2.1.3 Ventajas y desventajas	15
2.2 Disilicato de litio	17
CAPÍTULO III DISEÑO DE SONRISA DIGITAL	21
3.1 Evaluación estética	21
3.1.1 Análisis facial	24
3.1.2 Análisis dental	28
3.1.3 Análisis gingival	32
3.2 Protocolo de diseño de sonrisa digital software de presentación Keynote	35
3.3 Tipos de Software encontrados en México	45
CAPÍTULO IV PROCEDIMIENTO CLÍNICO	47
CONCLUSIONES	54
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
ANEXOS	58

INTRODUCCIÓN

En el área de la Odontología, siempre se han innovado nuevos materiales y métodos, esto desde luego, para una mejor atención y tratamiento para el paciente. Así, la estética dental mínimamente invasiva, es un tema predominante y aceptado en el área restauradora estética.

Las carillas de disilicato de litio, se realizan para un fin estético y mínimamente invasivo, el cual aunque es prácticamente un procedimiento que se realiza en dos citas; lo que se traduce en una de sus grandes ventajas, pues detrás de toda la fase clínica, hay un compromiso entre el paciente, el clínico y laboratorio, que implica comunicación entre éstos, para un manejo interdisciplinario óptimo. Pero, si alguno de ellos, no cumple su parte, entonces no puede haber resultados favorables.

Una ventaja de la odontología digital, es capturar y modificar situaciones clínicas, que se registran por medio de fotografías extraorales e intraorales, modelos de estudio y, ahora, el empleo de videos dinámicos del paciente, utilizando el Digital Smile Design - Diseño de Sonrisa Digital (DSD); esta innovación tecnológica, es de gran ayuda para la planeación y éxito a largo plazo de nuestro tratamiento; tomando en consideración, las expectativas de los resultados que espera el paciente, lo que genera su motivación para llevarlo a cabo hasta el final.

OBJETIVO

Describir el uso de carillas de disilicato de litio, como un tratamiento conservador mínimamente invasivo a la estructura del diente, mediante el cual, se sugiere el uso del software de presentación Keynote, para obtener resultados estéticos y funcionales para el paciente con el uso de DSD.

CAPÍTULO I HISTORIA CLÍNICA

La historia clínica es el registro de datos que el paciente nos aporta a través de la anamnesis de su estado general y actual de su salud, como también el registro de acciones que se llevan a cabo entre el médico y el enfermo.¹

1.1 Historia médica

La utilización de elementos auxiliares para el diagnóstico es de gran ayuda, ya que complementa a llegar al diagnóstico preciso, aunque estos se envían principalmente de acuerdo a la información recabada en la historia clínica.¹

El registro adecuado de los datos que el paciente nos proporcione, depende de la preparación técnica que el médico tenga, si no también establecer una relación de confianza y capacidad para entender al paciente en su enfermedad.¹

Requisitos para la elaboración de historia clínica general: ^{1,2}

- Ficha de identificación.
- Entorno y hábitos.
- Motivo de la consulta.
- Antecedentes personales no patológicos (medicamentos y fármacos, hábitos tóxicos, alergias, preferencia sexual).
- Antecedentes heredo familiares.
- Antecedentes personales patológicos (enfermedades y tiempo de evolución, enfermedades de la infancia, intervenciones quirúrgicas, accidentes, interrogatorio por aparatos y sistemas).
- Exploración clínica (pulso, frecuencia respiratoria, tensión arterial, talla y peso).
- Exploración general (marcha, movimientos anormales, facies, complexión, posición, cuidado personal)

- Exploración física (palpación, percusión, auscultación).
- Impresión diagnóstica.
- Estudios auxiliares de diagnóstico (laboratorio clínico e imagenología).

1.2 Historia odontológica

Los mismos elementos que en la historia clínica médica, agregándose los siguientes requisitos, basándonos en el ECU de la UNAM: ²

- Cabeza y cuello (cara, cráneo, cuello, nariz, oídos, ojos)
- Cavidad bucal (presencia de lesiones.- localización, forma, color, superficie, bordes, consistencia, base, tiempo de evolución)
- Alteraciones dentales no cariosas
- Alteraciones en la ATM (dolor, dificultad al abrir, ruidos articulares, desviación mandibular y edema)
- Odontograma
- Exploración radiológica
- Diagnóstico presuntivo sistémico
- Padecimiento bucal actual
- Interconsulta (con especialista de odontología o médico general o especialista)
- Ruta clínica (se lleva a cabo un plan de tratamiento integral)

1.3 Ficha protésica

En la especialidad de prótesis se manejan diferentes tratamientos para cada problema que presenta el paciente de acuerdo a sus expectativas e ingreso económico, en el caso de carillas que son restauraciones mínimamente invasivas, que son bien aceptadas por los pacientes que cumplen con ciertos parámetros estéticos como por ejemplo, pacientes con hipoplasia del esmalte, discromía en cierto grado, anomalías de tamaño, diastemas, etc.³

- Examen bucodental.
- Examen facial.
- Elementos auxiliares de diagnóstico (estudio radiográfico, obtención de los modelos de estudio, registros interoclusales, montaje de los modelos de estudio en el articulador semiajustable, análisis de la oclusión, fotografías extraorales e intraorales y toma de video dinámico).
- Pronóstico y diagnóstico.

1.3.1 Lista de registro estético

Mostrando una evaluación estética de la historia clínica, con imágenes que muestran lo que es necesario registrar, este tipo de anotaciones se deben realizar cuando el paciente está presente dado que las fotografías presentan una fase estática, la siguiente ficha descrita deben tener los siguientes requisitos: ³

- Análisis facial (figura 1).³

Figura 1 Se muestra la lista de registro estético y análisis facial.

- Análisis dentolabial (figura 2).³

ANÁLISIS DENTOLABIAL

■ EXPOSICIÓN DEL DIENTE EN REPOSO 4

Indicar Max. mm Mand. mm

■ CURVA INCISAL FRENTE A LABIO INFERIOR 4

Convexa Plana Inversa

Contacto Sin Contacto Cubriendo

Der. mm Izq. mm

■ LÍNEA DE LA SONRISA 4

Media Baja Alta

Exposición gingival Der. mm Izq. mm

■ ANCHURA DE LA SONRISA (nº DE DIENTES VISIBLES) 4

6-8 10 12-14

■ PASILLO LABIAL 4

Normal Ancho Ausente

Der. mm Izq. mm

■ LÍNEA INTERINCISAL SUPERIOR FRENTE A LÍNEA MEDIA 4

Coincidente Desviado Desviado

Der. mm Izq. mm

■ PLANO OCLUSAL FRENTE A LÍNEA HORIZONTE COMBURAL 4

Paralelo Desviado Desviado

Der. mm Izq. mm

Indicar la situación actual en cada número de diente; seleccionar la desviación (en mm) del ideal: + (si es demasiado largo, - (si es demasiado corto)

16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26
46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36

Figura 2 Análisis dentolabial en reposo y en sonrisa.

- Análisis fonético (figura 3).³

ANÁLISIS FONÉTICO

M Espacio interoclusal en reposo mm

E Espacio interlabial ocupado por dientes maxilares

≤ 80 % %

> 80 % %

F V Perfil incisal

Bermellón

Bucal mm

Lingual mm

S Movimiento mandibular

Vertical Horizontal mm

Espacio entre arcos

mm Ausente

Figura 3 Análisis fonético con las letras M, F, V, E y S.

- Análisis dental y gingival (figura 4).³

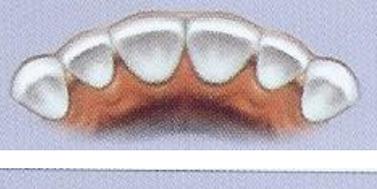
ANÁLISIS DEL DIENTE	CONTORNO <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Anormal	 MARCAR CUALQUIER IRREGULARIDAD SOBRE LA IMAGEN	MÁRGENES GINGIVALES <input type="checkbox"/> Simétricos <input type="checkbox"/> asimétricos	ANÁLISIS GINGIVAL
	PROPORCIÓN <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Anormal		CENITS <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Irregular	
ANÁLISIS DEL DIENTE	ÁNGULOS INTERINCISALES <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Anormal	 MARCAR CUALQUIER IRREGULARIDAD SOBRE LA IMAGEN	PAPILA <input type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Ausente	ANÁLISIS GINGIVAL
	EJES DEL DIENTE <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Anormal		BIOTIPO <input type="checkbox"/> Grueso <input type="checkbox"/> Delgado	
ANÁLISIS DEL DIENTE	COLOCACIÓN DEL DIENTE <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Apiñados <input type="checkbox"/> Diastemas	 MARCAR CUALQUIER IRREGULARIDAD SOBRE LA IMAGEN	ALTERACIONES <input type="checkbox"/> Inflamación gingival <input type="checkbox"/> Hipertrofia <input type="checkbox"/> Recesión	ANÁLISIS GINGIVAL
	EJES DEL DIENTE <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Anormal		ESPCIO EDÉNTULO <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Deformado	
ANÁLISIS DEL DIENTE	BORDE INCISAL <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Irregular	 MARCAR CUALQUIER IRREGULARIDAD SOBRE LA IMAGEN	ALTERACIONES <input type="checkbox"/> Inflamación gingival <input type="checkbox"/> Hipertrofia <input type="checkbox"/> Recesión	ANÁLISIS GINGIVAL
			ESPCIO EDÉNTULO <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Deformado	

Figura 4 Análisis dental y gingival de los seis dientes anteriores superiores e inferiores.

CAPÍTULO II CARILLAS

Las carillas son estructuras laminadas para su uso rehabilitador en zona estética anterior mínimamente invasiva por su preparación, devolviendo anatomía, función y estética.⁴

2.1 Carillas de porcelana

En la década de 1930 el Dr. Charles Pincus, innovó en la práctica de la odontología, la sonrisa ideal, en Hollywood California, en el medio artístico cinematográfico estadounidense.⁴

Ante la demanda de tener la “sonrisa Hollywood” Pincus, tuvo la exigencia propia de crear una restauración estética y temporal para aquellos actores que no deseaban que sus dientes fueran desgastados para una restauración de corona total.⁴

Pincus desarrolló las carillas de cerámica, pero estas solo se cementaban con adhesivo temporal de prótesis totales, por lo que no se había descubierto ni investigado la importancia de la adhesión en esa época, dado que el uso de carillas era temporal.^{4,5}

El arte de las carillas, ha progresado desde los años 30 hasta la actualidad, en cuanto a materiales y concepción que se divide en dos categorías:⁴

- Carillas a base de resina compuesta de estratificación directa.⁴
- Carillas prefabricadas indirectamente a base de materiales cerámicos, acrílicos y de resinas.^{4,6}

En 1955 Buonocore, investigó la técnica de grabado ácido en el esmalte dental, pero la adhesión entre la cerámica y el esmalte era limitado.⁷

En 1975 Rochette, publica un artículo en el que explica el grabado ácido que se llevó a cabo en el esmalte, utilizando, como medio de unión al silano

sobre la porcelana sin grabar, facilitando la cementación por unión química con resina sin partículas de relleno.^{6,8}

Durante la década de 1980, después del desarrollo de técnicas adhesivas, Simonsen y Calamia, demostraron que al someter a un tratamiento de grabado con ácido fluorhídrico en la superficie de la cerámica, favorecía la adhesión, y que posteriormente se aplicaba un agente de unión llamado silano que aumentaba las propiedades adhesivas entre el esmalte y la cerámica.^{4,5,7}

Las porcelanas dentales, son estructuras no metálicas inorgánicas y que contienen principalmente compuestos de oxígeno con uno o más elementos metálicos o semimetálicos (metaloides), dado que están formadas fundamentalmente por cristales, cerámicas, vitrocerámicas o estructuras altamente cristalinas; su resistencia a la flexión y a la fractura es de buena a excelente una vez cementada.⁶

El disilicato de litio, es considerado un material excelente en el uso de carillas por sus propiedades estéticas, translucidez, fluorescencia, rigidez y pulido al alto brillo, el cual no permite que la placa dentobacteriana se deposite en su superficie.⁹

2.1.1 Tipos de materiales

A continuación, se describen los diferentes tipos de materiales libres de metal, que se utilizan actualmente en el mundo de la odontología estética, el empleo de cada material depende del diagnóstico clínico y plan de tratamiento que debemos emplear para cada paciente.⁹

➤ **Zirconio**

Monolítica

Indicaciones: dientes anteriores y posteriores.⁹

Ventajas: menor adhesión bacteriana, resistente a las fracturas.⁹

Desventajas: causa abrasión en los dientes antagonistas y desgaste de los tejidos dentales.⁹

Sinterizada

Indicaciones: dientes anteriores, relaciones oclusales armónicas.⁹

Ventajas: la adhesión bacteriana es menor y tienen una mayor estética.⁹

Desventajas: es opaco y requiere más recubrimiento de porcelana en el núcleo, a las fuerzas masticatorias y a la humedad se pueden producir microfracturas.⁹

➤ **Feldespáticas**

Indicaciones: carillas, coronas metal-porcelana y prótesis fija de 3 o más unidades.⁹

Ventajas: estética, bajo costo del laboratorio, resistencia al choque térmico.⁹

Desventajas: baja resistencia a la flexión, a la fractura, a la tensión mecánica, es necesario un núcleo metálico.⁹

➤ **Disilicato de litio**

Indicaciones: carillas, inlays, onlays, prótesis fija de 3 unidades en dientes anteriores.⁹

Ventajas: translucidez y estética, mínimo desgaste dental, buena calidad óptica, rigidez y salud gingival.⁹

Desventajas: desgaste de los tejidos dentales.⁹

➤ **Leucita**

Indicaciones: carillas y coronas en el sector anterior.⁹

Ventajas: alto contenido cristalino, translucidez, resistencia a la flexión.⁹

Desventajas: frágil y baja resistencia mecánica.⁹

2.1.2 Indicaciones y contraindicaciones

Las carillas de porcelana ofrecen una solución conservadora del diente, devolviendo anatomía, función y estética para las siguientes situaciones clínicas del diente.⁴

Indicaciones

Discromia: cambio de color del diente, por pigmentaciones causadas por medicamentos como tetraciclina, clorhexidina, dientes no vitales con o sin tratamiento de conductos, fluorosis, envejecimiento dental y hábitos.⁴

Defectos del esmalte: malformaciones del esmalte congénitos como hipoplasias.⁴

Diastema (s): espacios o huecos entre diente y diente pueden ser únicos o múltiples.⁴

Mal posición dental: cuando los dientes están rotados, se puede crear una ilusión estética de que los dientes están totalmente rectos, indicándose en pacientes que tienen dientes sanos y no desean un tratamiento ortodóntico.⁴

Maloclusión: corrección de deficiencias oclusales que han sido modificadas por el desgaste dental, restableciendo una guía correcta durante movimientos céntricos y excéntricos.⁴

Restauraciones deficientes: los dientes que han tenido previas restauraciones malogradas comprometiendo la estética.⁴

Contraindicaciones

Los autores no consideran que exista una contraindicación ya que es una restauración conservadora mínimamente invasiva, comparándolas con otro

tipo de restauraciones, ésta es la de mejor opción, sin embargo se toman algunas consideraciones como: ⁴

Ausencia de esmalte e integridad estructural: la presencia de esmalte de diente asegura procedimientos de unión más eficaces y proporciona un sustrato rígido ideal para carillas.⁴

Estructura, color y posición del diente: por lo general hablando de los dientes con discromia, los dientes erosionados, los dientes extruidos y los dientes que necesitan un mayor contorneado requerirán preparaciones menos conservadoras que se extienden hacia dentina este tipo de preparación compromete la estructura del diente y los procedimientos de unión a largo plazo.⁴

Comprometidos oclusalmente: los pacientes con hábitos parafuncionales y las relaciones maxilomandibulares inadecuadas, son candidatos pobres para carillas laminadas de porcelana, pueden comprometer la restauración una vez cementada, para este tipo de pacientes se recomiendan guardas oclusales para desprogramar al paciente de este hábito causado mayormente por estrés.^{4,11}

2.1.3 Ventajas y desventajas

Las ventajas y desventajas que se describen a continuación, se hace hincapié a los resultados clínicos posterior a la cementación de las carillas, y las desventajas ante una mala planeación y manipulación.⁴

Ventajas

Color: la porcelana ofrece un mejor control de color, dado tiene una extensa gama de colores, dando como resultado una apariencia más natural.⁴

Fuerza: tiene un fuerte enlace de unión por parte de la carilla de porcelana previamente grabada a la superficie del esmalte, dando como resultados óptimos de resistencia y fuerza.⁴

Resistencia a la abrasión: tiene una alta resistencia al desgaste comparados con otro tipo de material como la resina compuesta.⁴

Salud periodontal: las bondades de la porcelana se hacen presente gracias a la superficie sumamente lisa y al alto brillo que evita que se almacenen depósitos de placa bacteriana.⁴

Fuerza de la porcelana inherente: por sí sola la carilla es frágil, pero una vez cementada, la resistencia cohesiva de la porcelana en el esmalte aumenta considerablemente la resistencia a la tracción y al desplazamiento de la restauración.⁴

Resistencia a la absorción de líquidos: la absorción de líquidos sobre la porcelana es mucho menor que otro tipo de material restaurador empleado.⁴

Estética: una ventaja enorme es la estética que nos brinda la porcelana, teniendo la capacidad de controlar el color y la textura de nuestra restauración, como también puede ser maquillada superficialmente, teniendo la capacidad de fluorescencia, dándole a la restauración un efecto de vitalidad.⁴

Tiempo de trabajo: con un plan de tratamiento previamente hecho, los tiempos de trabajo suelen ser rápidos ya que casi siempre se necesitan de 2 citas para la colocación de carillas.⁴

Desventajas

Tiempo: tiende a ser compleja la colocación de carillas por la fragilidad de su manejo.⁴

Reparación: las carillas no pueden ser reparadas una vez que se cementan.⁴

Color: una vez cementada la carilla en el esmalte es difícil el cambio de color sobre esta, por eso se realiza la toma de color antes de cualquier preparación sobre el diente y, que esté en un campo de luz natural.⁴

Preparación de los dientes: puede ser necesaria la preparación de los dientes pero esta debe ser mínima.⁴

Fragilidad: las carillas es un material extremadamente frágil en su manipulación previo al cementado.⁴

2.2 Disilicato de litio

Las primeras porcelanas tenían los mismos componentes que las porcelanas utilizadas en piezas artísticas, compuestas principalmente por feldespato, cuarzo y caolín, las propiedades de la cerámica feldespática han mejorado hasta la actualidad; el feldespato al descomponerse en cristales le da translucidez a la porcelana, el cuarzo tiene una fase cristalina y el caolín le da plasticidad a la porcelana para una mejor manipulación en la confección de la porcelana antes de someterla al calor, incorporando fundentes para disminuir la temperatura en el proceso de sinterización, añadiéndose en su confección pigmentos para llegar al color deseado.¹²

Las porcelanas dentales se caracterizan por sus propiedades estéticas, naturaleza refractaria, biocompatibilidad, alta dureza, estabilidad de color, resistencia al desgaste, pulido al alto brillo y conformación anatómica. Los factores como el procesamiento y el diseño, tiene un papel importante para el

éxito clínico de la restauración protésica que vayamos a emplear para cada caso.

La susceptibilidad que tienen las porcelanas a la fractura es una desventaja, ya que si existen fuerzas de tensión y desperfectos de la restauración de porcelana, estas pueden traer complicaciones.^{6,12}

La vitrocerámica de disilicato de litio, es un excelente material por sus propiedades ópticas, se utilizan para optimizar forma y estética de la restauración, indicándose en restauraciones mínimamente invasivas como inlays, onlays, carillas o laminados (“lentes de contacto”) coronas y prótesis fija de tres unidades anteriores.^{11,6}

El disilicato de litio, es un material que solo la casa (Ivoclar Vivadent) trabaja por lo que se describe lo siguiente:

En 1998 el disilicato de litio se introdujo como material de núcleo, obtenido por prensado y sometido a calor para su sinterización (Empress 2, Ivoclar Vivadent, Lichtenstein) este tipo de procedimiento es similar a la técnica de cera perdida.¹¹

En el año 2009 fue discontinuado este material para ser sustituido en el mercado por IPS e.max Press (Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein), en las cuales se mejoró el material de disilicato de litio en sus propiedades ópticas, mecánicas y mejoras técnicas del proceso de producción, este material tiene una resistencia a la flexión de 440 MPa y, translucidez lograda a través de diferentes procesos de cocción.^{11,13}

Recientemente apareció una vitrocerámica de disilicato de litio (IPS e.max CAD Ivoclar Vivadent) para CAD-CAM (Diseño Asistido por Computadora CAD y Fabricación Asistida por Computadora CAM) demostrando una

resistencia a la flexión de 360 MPa, debido a su translucidez y variedad de tonos, este material puede ser utilizado para restauraciones completamente monolíticas con posterior caracterización del color, o como núcleo para revestimiento con cerámica de recubrimiento.¹¹

Las carillas de porcelana son una excelente opción de tratamiento, ya que al ser fabricadas por el laboratorio con la técnica convencional de inyectado o CAD-CAM teniendo como ventajas una precisión anatómica del diente, haciéndolas estéticas, durables y resistentes.⁴ Figura 5



Figura 5 Carillas monolíticas de disilicato de litio.¹⁴

El fabricante recomienda su uso para:

- Coronas de implantes
- Inlays, Onlays
- Carillas
- Coronas totales y prótesis fija de tres unidades en zona anterior.

El disilicato de litio, dado que tiene como propiedades, cristales más pequeños y distribuidos uniformemente; este innovador material ha podido reproducir anatómicamente restauraciones monolíticas maquilladas, esto quiere decir de un solo material sin núcleo ni estratificación de este, las indicaciones son cada vez más favorables ya que podemos evitar futuros despostillamientos o fracturas de la cerámica predominando en la zona posterior donde las restauraciones tienden a sufrir esta complicación.¹³

El módulo de elasticidad es la capacidad de un material de deformarse elásticamente cuando se le aplica una fuerza, esta es una propiedad importante pero secundaria cuando se analizan cerámicas de alta resistencia.¹¹

A continuación se presenta una tabla de las propiedades de los materiales cerámicos y estructuras dentales (tabla 1).¹¹

Material	Módulo de elasticidad (GPa)	Dureza (GPa)	Tenacidad a la fractura (MPa x m ^{1/2})	Fuerza (MPa)	Coefficiente de expansión térmica (X x 10 ⁻⁶ °C)	Cond ucción térmica
Vitrocerámica						
IPS e.max Press (Disilicato de litio)	95	5.8	2.75	400	10.2-10.5	4
IPS e.max CAD (Disilicato de litio)			2.25	360		
Cerámica de recubrimiento						
IPS e.max ceram	60-70	5.4	NA	90	9.5	-
IPS e.max Zir Press (fluorapatita)	65			110	10.5-11	
Diente						
Esmalte	94	3.2	0.3	-	2.8	-
Dentina	16	0.6	3.1	-	11-14	-

Tabla 1 Productos en el mercado de la casa Ivoclar Vivadent, comparando los diferentes sistemas cerámicos con las propiedades del esmalte y dentina.

CAPÍTULO III DISEÑO DE SONRISA DIGITAL

La apreciación de la sonrisa tiene una estrecha relación con la percepción de la belleza, ya que es un estereotipo físico que otros tienen de nuestra apariencia y personalidad que expresamos.¹⁵

3.1 Evaluación estética

El odontólogo debe realizar una evaluación de la cara del paciente, observando si hay simetría entre los tercios de la cara y, si existe un equilibrio entre estos (figura 6).¹¹



Figura 6 Situación clínica preoperatoria, el paciente no está satisfecho con su perfil, plano inclinado de oclusión, alineación dentaria, o total apertura estética.

Además, se debe realizar una evaluación de los tercios faciales horizontales como las líneas interpupilar, interalar e intercomisural, que están relacionadas con el plano horizontal. Esto se realiza para la evaluación del plano oclusal e incisal de los dientes, seguido de la línea media, ya que puede haber interferencia con el diseño de las restauraciones.¹¹

Este tipo de análisis son detalladamente más precisos con la ayuda de fotografías, el DSD (Diseño de Sonrisa Digital), es de gran ayuda, el cual facilita el proceso de evaluación del plan de tratamiento de nuestro paciente, y que nos brinda previsibilidad (figura 7).¹¹

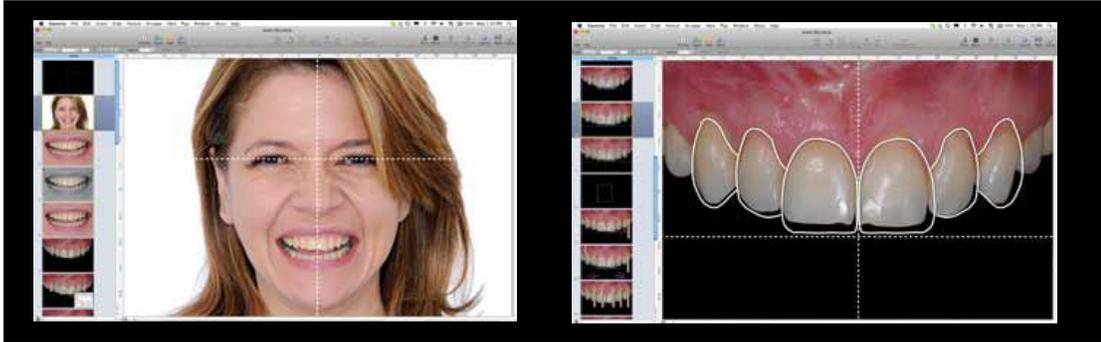


Figura 7 Se planifican las restauraciones estéticas en el DSD.

El análisis debe centrarse en:

Evaluación tridimensional de los bordes incisales de los incisivos maxilares en relación con la cara y los labios del paciente.¹¹

Este es un punto crucial para la evaluación y proceso de planificación, es importante la posición de los bordes incisales en relación a la posición del labio.¹¹

Se coloca el paciente en posición de reposo una sonrisa posada y una sonrisa espontánea sin que contacten los dientes, los bordes de los incisivos deben colocarse de acuerdo a los parámetros estéticos, no por eso es de menos importancia la evaluación individualizada para cada paciente ya que cada uno tiene diferentes características, deseos y expectativas.¹¹

A través del encerado diagnóstico, resultado del DSD, se toma una guía de silicona, para posteriormente realizar el mock-up directo en boca, esto nos proporciona una previsualización de las restauraciones dándonos resultados más reales en el restablecimiento de los bordes incisales de los dientes

maxilares, dado que también es utilizado como guía para el tallado mínimamente invasivo a la estructura del diente; para este tipo de pruebas se utiliza una resina compuesta bis-acrítica.¹¹

El plano oclusal maxilar nos lo dan los bordes incisales superiores de los laterales, caninos, premolares y molares.¹¹

El “arco de sonrisa”, el cual está formado por los bordes incisales superiores con el contorno del labio inferior al sonreír de los incisivos centrales, laterales, caninos y las cúspides bucales de los premolares y molares cuando este sea simétrico o visible.^{11,16}

En caso de que los pacientes no presenten una simetría facial y un plano oclusal regular, estos se alinean digitalmente mediante el programa de DSD utilizando las referencias de líneas horizontales, tales como las líneas interpupilares, interalares e intercomisulares.¹¹

Planeación gingival maxilar: la línea del labio superior debe ser simétrica con la altura de los contornos gingivales que idealmente deben ser paralelos, en forma continua y simétrica; las papilas deben cubrir los espacios interdentes; la corrección estética gingival es utilizada para mejorar irregularidades de la encía recurriendo a la cirugía gingival que nos da resultados bastante favorables y que puede estar asociado a tracción ortodóntica.¹¹

Se hace lo mismo para la evaluación del plano oclusal mandibular, cuando requiere tratamiento.¹¹

Posteriormente a la evaluación inicial, se obtienen impresiones y modelos de estudio para su montaje en articulador y realizar en ellos el encerado diagnóstico, se toma una llave de silicona del encerado diagnóstico ya

modificado y se hace una prueba estética y funcional en la boca con la técnica de mock-up (figura 8).¹¹



Figura 8 Representación tridimensional del encerado diagnóstico.

Una vez evaluado y aprobado por el clínico y el paciente, el mock-up es utilizado como guía para la preparación del diente, evaluación de como quedaran las restauraciones, y provisionalización (figura 9).¹¹



Figura 9 Utilizando el mock-up se realiza una primera prueba en la boca del paciente, como una guía para las preparaciones dentales, realizando las respectivas pruebas como la estética, fonética, plano de oclusión, posición del borde incisal con el labio.

3.1.1 Análisis facial

Las características faciales de un individuo tienen que ver con la percepción de la personalidad, esto es importante para el análisis facial, usando líneas de referencia horizontal y vertical que nos auxilia si hay o no armonía facial con la dental, realizando una comparación, el clínico revisa la fisionomía de la cara del paciente a una distancia que permita que el campo de visión no se reduzca solo a la zona dentolabial.³

Para este análisis se recomienda colocar al paciente en una postura natural, al identificar una cara armoniosa, se unen ciertos puntos de la cara que dan como resultado una geometría regular.³

Se describen las siguientes líneas de referencia horizontales para nuestro análisis:

- Línea interpupilar: línea que pasa por las pupilas de los dos ojos, evaluando el plano horizontal para una correcta evaluación facial.³
- Línea interorbital: línea que pasa por encima de las dos cejas.³
- Línea intercomisural: línea que pasa entre las dos comisuras de los labios.³
- Línea interalar: línea que pasa en la base de las alas de la nariz.³
- Línea media: esta línea atraviesa la glabella, nariz y mentón.³

Cuando todas estas líneas están en posición, ahí es cuando se establece si estamos enfrentándonos a una desarmonía facial o no, entre más centradas y perpendiculares sean las líneas, encontraremos mayor armonía y equilibrio facial (figura 10).³

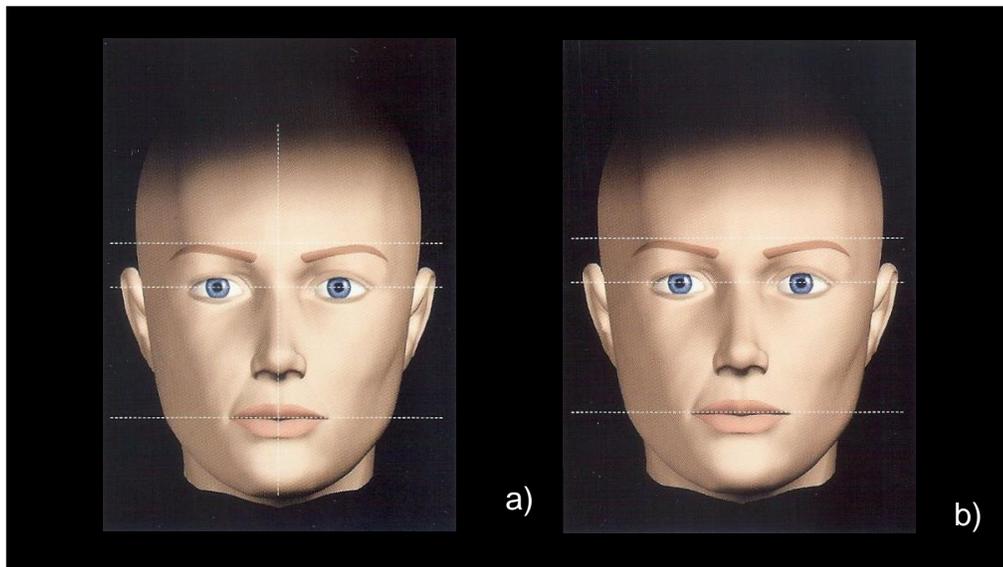


Figura 10 Líneas horizontales y vertical para analizar la armonía facial (a) perpendicularidad de la línea media con las líneas horizontales, (b) líneas horizontales (interorbital, interpupilar, intercomisural).

Una asimetría mayor al 3% puede ser demasiado evidente al observador, pero, no quiere decir que comprometa su aspecto estético (figura 11).³

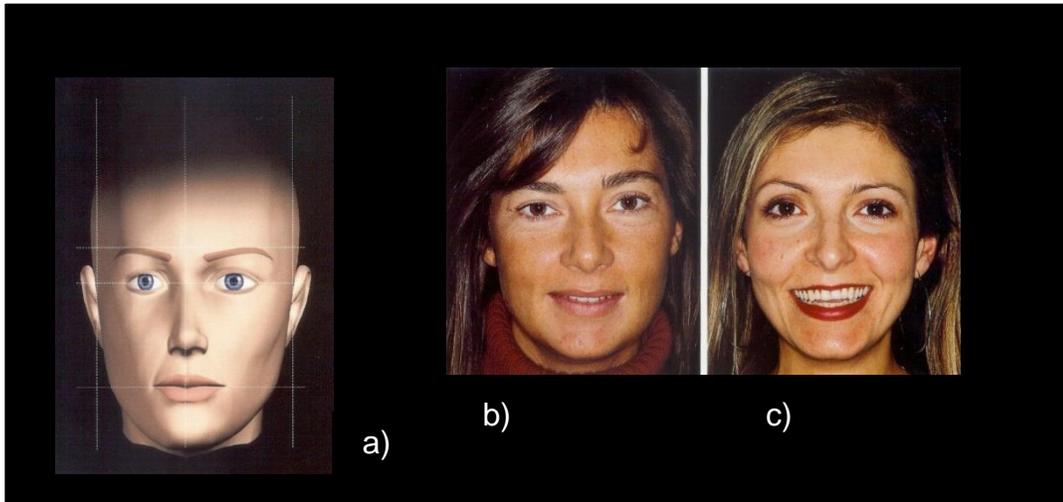


Figura 11 Asimetría facial, (a) asimetría del lado derecho comparándolo con el izquierdo, (b) inclinación leve de la línea interpupilar, (c) inclinación de la línea intercomisural.

Cuando existe una desarmonía horizontal, suelen ser paralelas las líneas horizontales tanto la interpupilar y la intercomisural, creando una orientación oblicua respecto al plano horizontal (figura 12).³

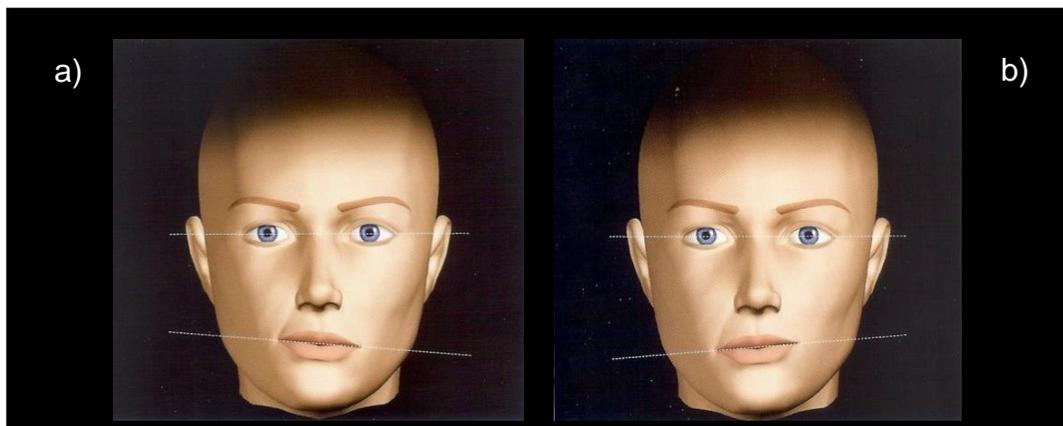


Figura 12 Desarmonía horizontal que son perpendiculares la línea interpupilar y la comisural (a) líneas horizontales inclinadas del lado izquierdo (b) líneas horizontales inclinadas del lado derecho.

Cuando existe una desarmonía vertical la línea media se encuentra inclinada, ya sea del lado derecho o izquierdo, donde la línea pasa por la glabella, nariz y mentón, por eso la línea media, del centro del labio superior, se toma como referencia para la línea facial (figura 13).³

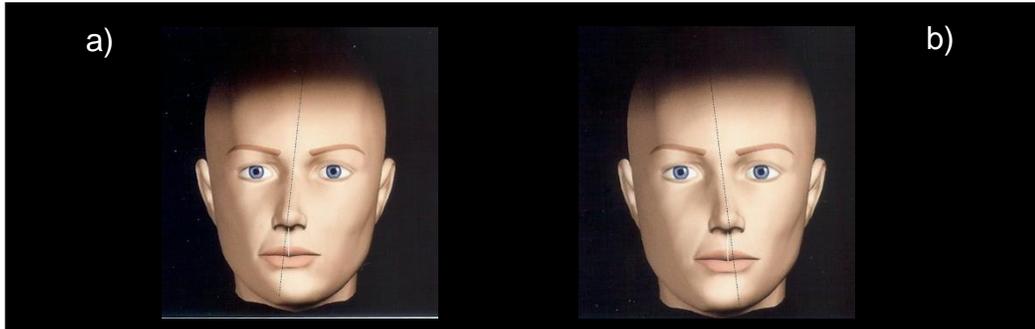


Figura 13 Desarmonía vertical que es guiada por la línea media y no siempre van a coincidir por eso se toma como línea de referencia la línea que está en el centro del labio superior, (a) inclinación hacia el lado derecho, (b) inclinación del lado izquierdo.

Las proporciones faciales se dividen en tres, que deben ser del mismo tamaño, el primero empieza desde el nacimiento del pelo hasta la línea interorbital, de la línea interorbital a la línea interalar, y de la línea interalar por debajo del mentón, que esta última línea es considerada muy importante ya que determina el aspecto estético total.(figura 14).³

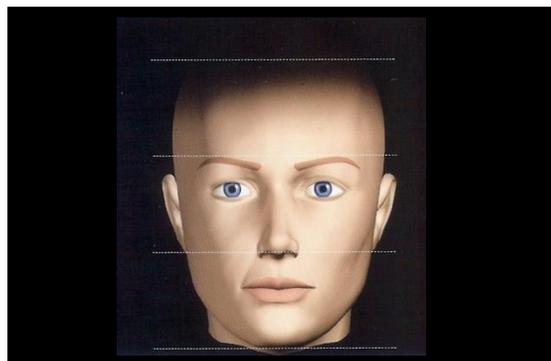


Figura 14 Se muestran las tres líneas de proporciones, la línea que empieza desde el nacimiento del pelo a la interorbital, de la interorbital a la interalar y de la interalar por debajo del mentón.

El tipo de perfil de nuestro paciente, debemos determinarlo con fotografías laterales, hay tres tipos de perfil, normal, cóncavo y convexo (figura 15).³

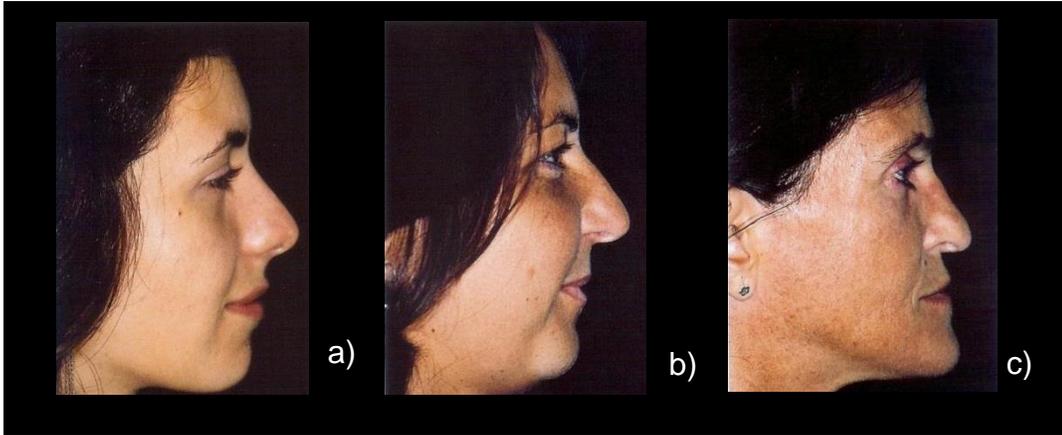


Figura 15 Se muestran fotografías de un lado lateral de cada paciente, mostrando los tres tipos de perfiles, (a) normal, (b) convexo, (c) cóncavo, que son determinados por el ángulo formado por la glabella, base de la nariz y el extremo del mentón.

3.1.2 Análisis dental

Evaluación estética individual de cada diente en su forma y contorno como un todo, restableciendo la función y estética en la etapa rehabilitadora.

La forma de los dientes incisivos centrales maxilares, deben ser proporcionales en términos de posición y tamaño, existen tres tipos de forma, triangular, ovoide y cuadrado (figura 16).³

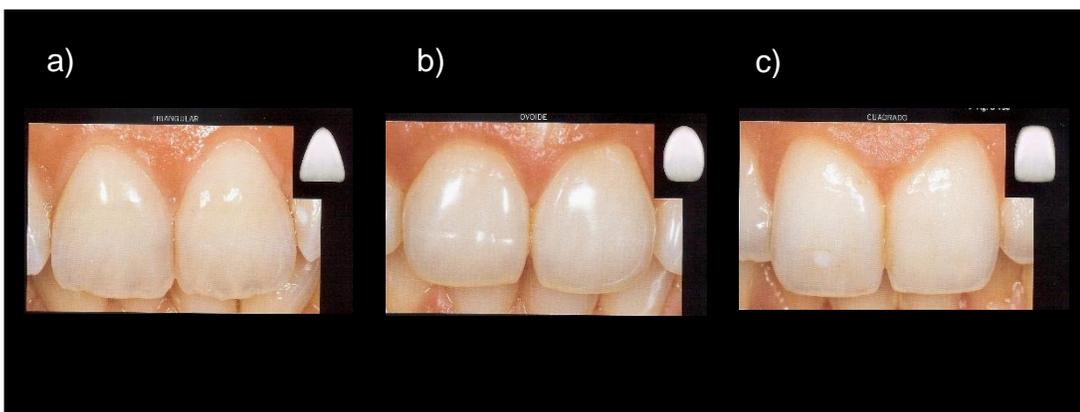


Figura 16 En todas las personas se encuentran diferente forma y tamaño de los dientes incisivos centrales superiores, (a) triangular, (b) ovoide y (c) cuadrado.

Los incisivos centrales maxilares en dentición natural tienen parámetros de longitud que generalmente es de 10.4 mm a 11.2 mm y de ancho de 8.3 mm a 9.3 mm, “Chiche y Pinault consideran una proporción ideal entre 75% y el 80%” (figura 17).³

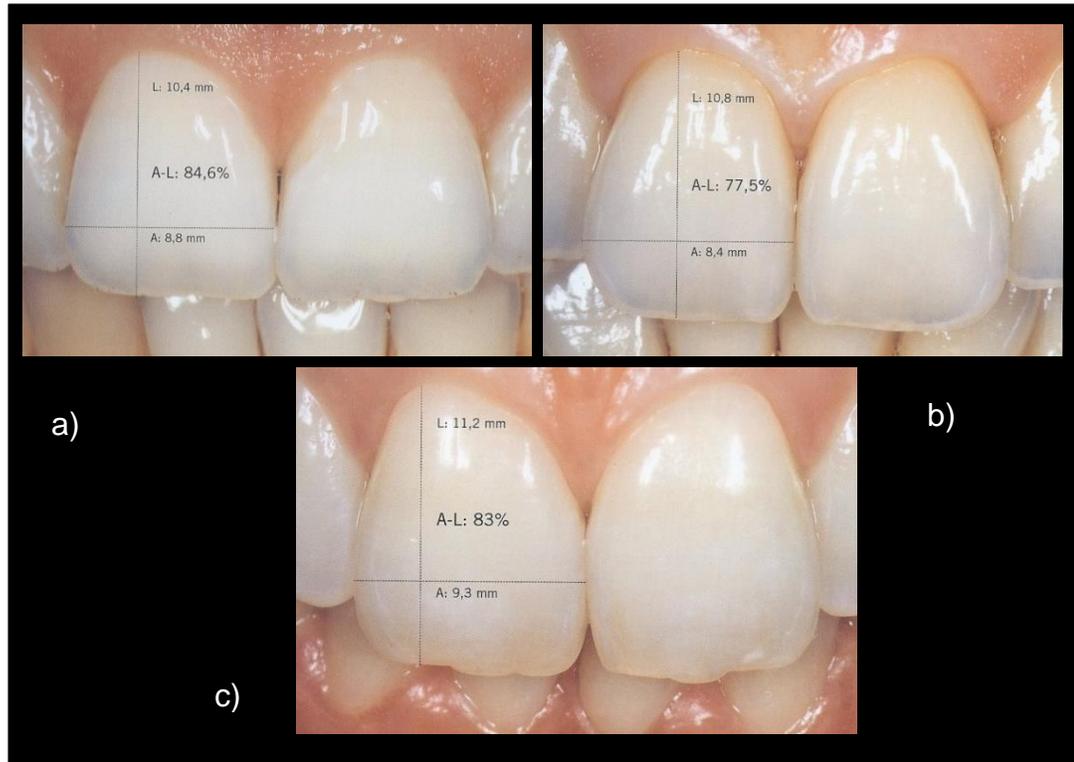


Figura 17 Vista frontal de tres imágenes diferentes de incisivos centrales con diferentes medidas en anchura y longitud, (a) A-L 84.6%, (b) A-L 77.5%, (c) A-L 83%.

Para un resultado satisfactorio estético, es importante la proporción dental, forma dental y la dimensión dental, la proporción de oro en los incisivos centrales y laterales deben ser de 1:1.618, mientras que la proporción del incisivo lateral y canino es de 1:0.618, esto quiere decir que 168% lo cubren los incisivos centrales un 100% los laterales y un 61% los caninos en una visión frontal (figura 18).³



Figura 18 Se muestran las proporciones de oro en una visión frontal.

Los ángulos interincisales son aberturas en el área de contacto de los bordes interincisales de los seis dientes anteriores, aumentando progresivamente de central a canino (figura 19).³



Figura 19 Ángulos interincisales más reducidos en centrales y va aumentando hasta los caninos.

El eje longitudinal de los dientes anteriores, donde tienen una distoinclinación apical y una mesioinclinación coronal como una divergencia hacia apical y una convergencia hacia coronal (figura 20).³



Figura 20 La inclinación axial del eje longitudinal de los dientes nos determina la convergencia coronal y divergencia apical en relación con la línea media dental.

Hay tres tipos de arco dental, el cuadrado, oval y en forma de cono, la curvatura del arco está relacionada con los espacios que se lleguen o no a encontrar, y por lo tanto influye en la alineación (figura 21).³



Figura 21 Forma ideal de un arco armónico e ideal, los márgenes incisales y cervicales de los incisivos laterales no deben sobrepasar la línea dibujada.

3.1.3 Análisis gingival

La salud en tejidos blandos nos permite mantener un contorno ideal de los márgenes gingivales, como, arquitectura, color y forma de la encía, que influyen estéticamente en la apariencia dentogingival.³

➤ Características de la encía:

- Color: sano rosa, en enfermedad rojo.³
- Punteado: en el 40% de los pacientes con un biotipo grueso se puede encontrar “piel de naranja” un punteado en la encía.³
- Forma: en salud periodontal la encía está fuertemente adherida.³
- Arquitectura: en encía sana se crea un festoneado apicalmente en el surco de la unión cemento esmalte, también determinado por la posición del diente, forma y alineación.³
- Biotipo periodontal: grueso, exposición disminuida de las coronas por la encía dándole una forma dental cuadrada, delgado, exposición aumentada de las coronas clínicas, generalmente con forma triangular (figura 22).³

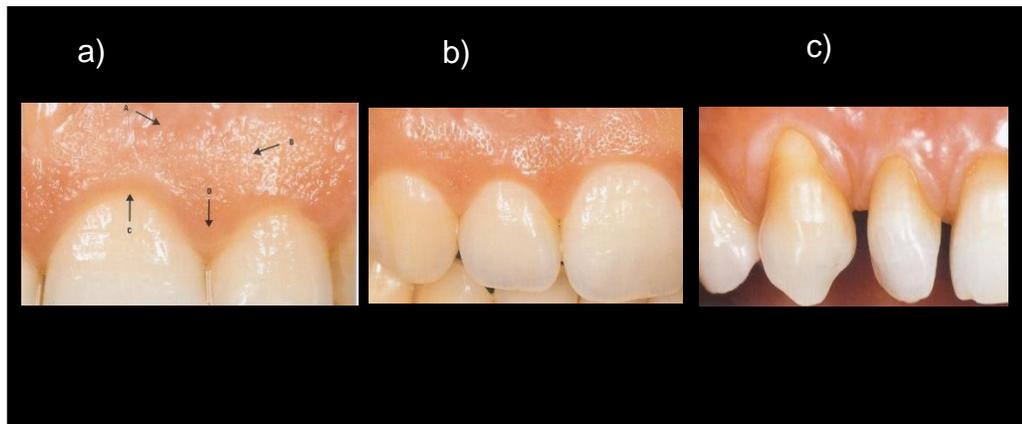


Figura 22 Características de la encía (a) encía sana rosa, con puntillo, festoneado, (b) biotipo periodontal grueso por puntillo y coronas clínicas cortas por una falta de exposición del diente, (c) biotipo periodontal delgado, por el festoneado tan marcado en zona del margen y forma de los dientes triangulares.

El tejido gingival sano sin enfermedad periodontal, nos da pauta a que avancemos en los tratamientos restaurativos, al haber enfermedad periodontal hay inflamación, eritema y sangrado, por lo cual es difícil la manipulación de los tejidos, deberá remitirse primero al periodoncista para que haya salud periodontal (figura 23).³



Figura 23 Comparación de dos situaciones clínicas de la encía (a) Inflamación de la encía, eritematosa y placa dentobacteriana, (b) después de realizar limpieza y una fase de mantenimiento se nota una encía sana adherida al diente, no hay presencia de placa y exposición mínima de las raíces lo que nos indica una pérdida de la cresta alveolar.

El paralelismo de la encía, lo determina el margen gingival cervical de los incisivos centrales y caninos, que deben ser paralelos al borde incisal y a la curvatura del labio inferior, la simetría de los márgenes gingivales están posicionados más apicalmente que los incisivos laterales (figura 24).³

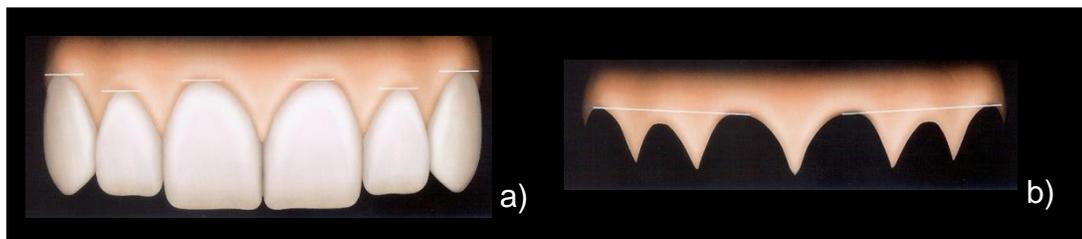


Figura 24 Paralelismo de la encía con incisivos centrales y caninos,(a) los márgenes gingivales de los incisivos centrales deben estar paralelos y simétricos más que los demás, (b) el margen gingival de los incisivos laterales deben estar más coronales que los centrales y caninos.

El cenit gingival es la posición más apical y distal al eje del diente a nivel de encía (figura 25).³

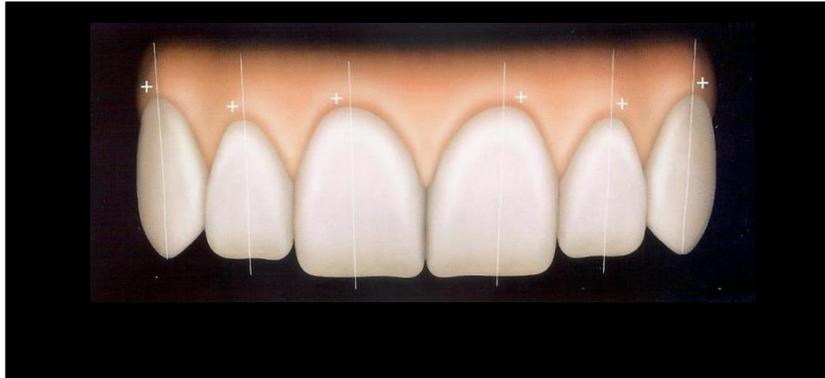


Figura 25 El cenit gingival está más distal que en relación al eje dental.

La arquitectura del festoneado de la papila interdental está dada por los espacios interproximales y las áreas de contacto interdental de cada diente, la papila va de más coronal a apical de centrales a caninos (figura 26).³

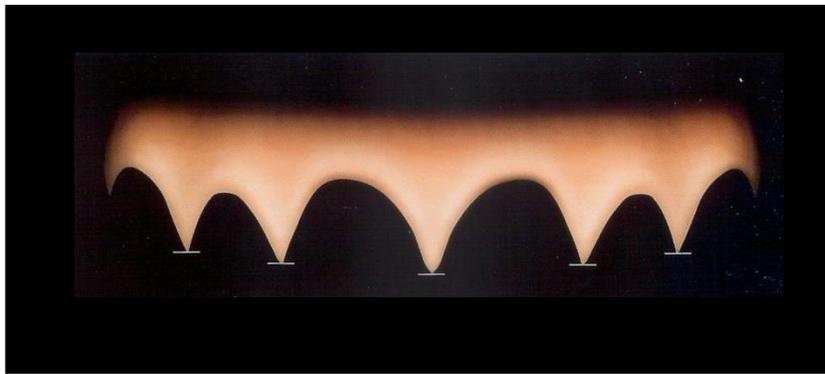


Figura 26 Se observa que la posición de las papilas están en una posición más coronal en incisivos centralles que lateral y canino.

3.2 Protocolo de diseño de sonrisa digital software de presentación Keynote

El DSD es un diseño conceptual multiuso, dado que es una herramienta que puede fortalecer la visión diagnóstica, mejorar la comunicación y la previsibilidad durante todo el tratamiento.¹⁵

El DSD nos permite un análisis facial, dental y gingival del paciente, así realizando las modificaciones que sean necesarias en la fase de diagnóstico y tratamiento, teniendo una estrecha relación con el técnico dental que también puede colaborar con dichas modificaciones, llevando a cabo un plan de tratamiento multidisciplinario entre el clínico y laboratorista incluyendo al paciente.¹⁵

Los miembros del equipo que colaboran con el diseño de sonrisa evalúan discrepancias morfológicas asimétricas, desarmonías y anomalías de los principios estéticos en tejidos blandos y duros, discutiendo las diferentes soluciones que se le puede dar mediante imágenes amplificadas.¹⁵

La edición de Diseño de Sonrisa Digital puede ser realizada en software de presentación Keynote (iWork, Apple, Cupertino, California, EE.UU.) o, Microsoft PowerPoint (Microsoft Office, Microsoft, Redmond, Washington, EE.UU.).¹⁵

El DSD Diseño de Sonrisa Digital de Coachman, es uno de los programas más utilizados, basado en fotografías y videoclips del paciente para su posterior procesamiento digital, con programas similares que permiten un análisis cuidadoso de la sonrisa del paciente, la estética dental y las proporciones faciales, que dan pauta para una planificación multidisciplinaria precisa del tratamiento.¹⁵

Dependiendo de los parámetros estéticos, el DSD puede ayudar a aclarar límites y posibilidades de tratamiento para los pacientes, reduciendo la probabilidad de resultados inesperados.¹⁷

En este caso los autores utilizaron el software Keynote (iwork) para DSD brindándonos la manipulación sobre los aspectos clínicos con el uso de imágenes digitales, colocación de líneas, formas y medición.¹⁵

Para este tipo de análisis digital se necesitan 3 vistas fotográficas:¹⁵

- Cara con una amplia sonrisa y dientes separados.¹⁵
- Cara completa.¹⁵
- Arco maxilar completo retraído con los dientes separados.¹⁵
- Video del paciente explicándonos las preocupaciones que tiene junto con las expectativas que tiene del tratamiento, capturando una vista de perfil, las estructuras dentales y de sonrisa.¹⁵

El flujo de trabajo (DSD) Diseño de Sonrisa Digital procede de la siguiente manera:

A) Se trazan dos líneas en forma de cruz y estas deben colocarse en el centro (figura 27).¹⁵

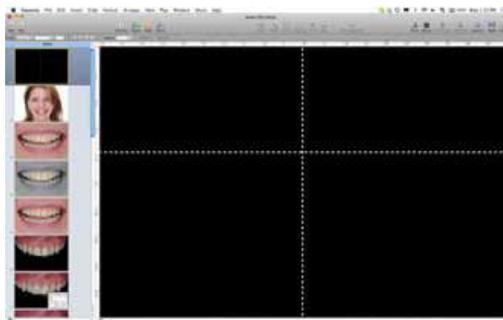


Figura 27. Software de presentación de diapositivas (Keynote, iWork, Apple) con líneas de cruce colocadas en el centro de la diapositiva.

B) La primera línea interpupilar, debe ser la primera línea de referencia para establecer el plano horizontal, se coloca una línea media facial que pasará por los tres puntos faciales como la glabella, nariz y el mentón (figura 28).¹⁵

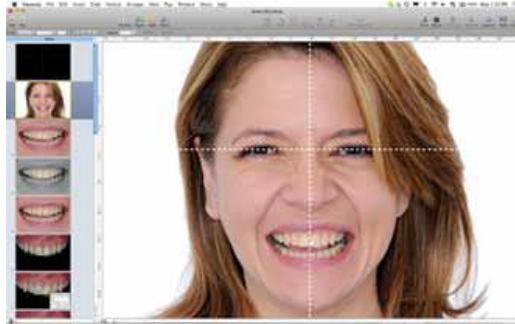


Figura 28 La fotografía facial con una amplia sonrisa y dientes separados.

C) Tomando la misma línea horizontal, la arrastramos sobre la boca, esto permite relacionar la línea facial con la sonrisa.¹⁵

Las imágenes y fotografías, no tienen ninguna modificación al acercar la fotografía.¹⁵

- Se observa la línea media, inclinación del plano oclusal (figura 29).¹⁵

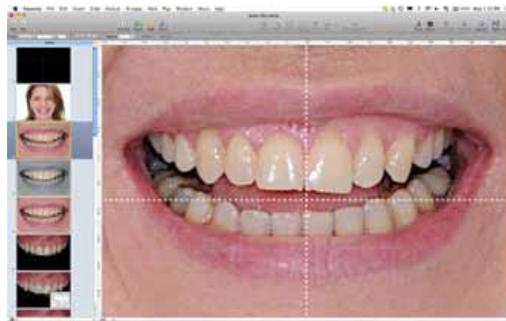


Figura 29 Analizar la relación entre las líneas faciales, los labios, los dientes y encía.

D) Se realiza una simulación, modificando la posición del borde incisal, inclinación del plano oclusal, desplazamiento dental, proporciones dentales y contorno del margen gingival (figura 30).¹⁵

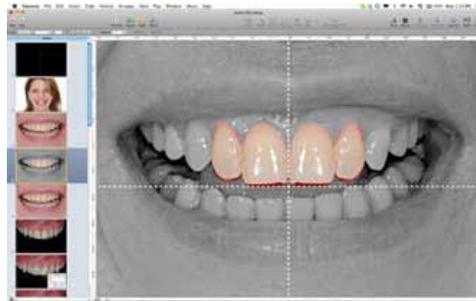


Figura 30 Simulación dental básica, corrección de los niveles gingivales, la longitud e inclinación de los dientes anteriores.

E) La cruz hecha desde el principio en las referencias faciales, llevándolas a las fotografías intraorales, utilizando tres líneas en la vista de la sonrisa como (figuras 31 y 32):¹⁵

- Línea 1: de canino a canino, guiará a los dos primeros aspectos (tamaño e inclinación).¹⁵
- Línea 2: la mitad de incisivo central a incisivo central, guiará la posición del borde.¹⁵
- Línea 3: línea media, en el inicio de la papila interdental, de los incisivos centrales hasta el borde incisal entre los dos incisivos centrales, guiará la línea media.¹⁵

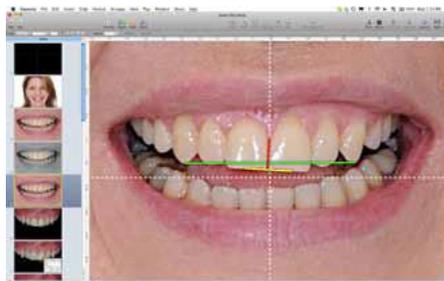


Figura 31 Dibujar las tres líneas de referencia que permitirán la transferencia de la cruz a la fotografía intraoral.

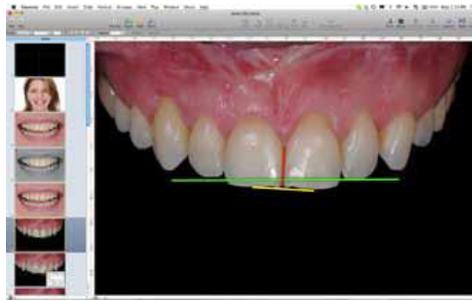


Figura 32 Fotografía intraoral adaptada a las tres líneas de referencia.

F) Se mide el ancho y longitud de los incisivos centrales, se coloca un rectángulo sobre los bordes de ambos incisivos centrales, estas mediciones son las proporciones ya descritas en la literatura, en diferentes estudios se han concluido que la proporción del ancho del incisivo central es el 80% de su longitud, esta relación ancho-largo es considerada ideal por muchos pacientes (figura 33).^{3,15,18}

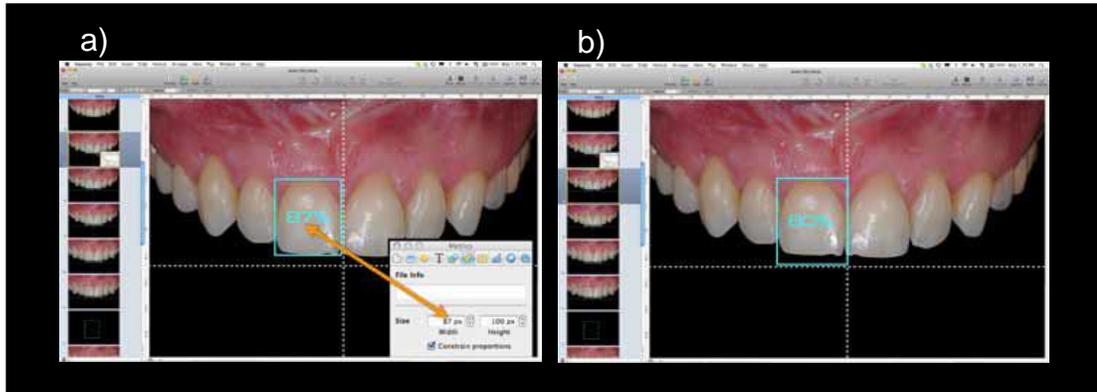


Figura 33 (a) Rectángulo para medir la proporción real de longitud / anchura del incisivo central derecho, (b) rectángulo con proporción de longitud / anchura ideal (80%).

G) Se realiza un esquema del diente, todos estos diseños de dibujos es una visualización diferente para cada caso específico (figura 34).¹⁵

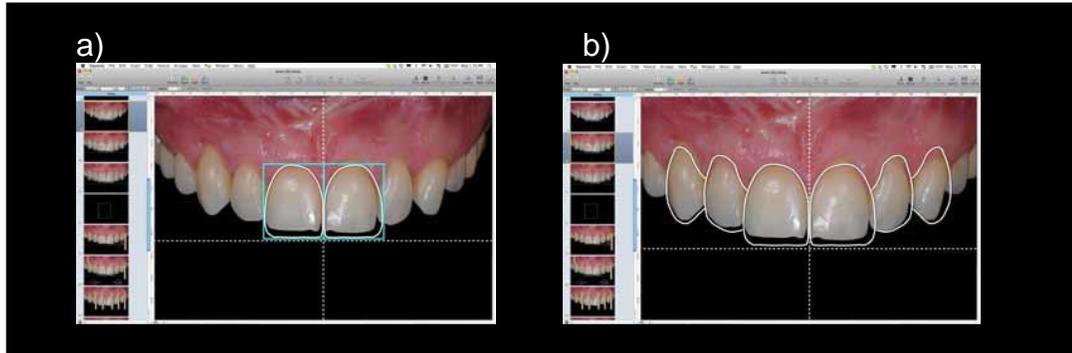


Figura 34 a) Dibujo del contorno del diente, guiado por la cruz y por la proporción del rectángulo, b) muestra del diseño de cada uno de los dientes.

H) Se utiliza una regla digital, calibrando sobre la fotografía intraoral, midiendo la longitud de los incisivos centrales en el modelo de yeso, se transfiere esta medida al ordenador, una vez que la regla esta calibrada, el clínico puede hacer cualquier medida sobre el área de la imagen (figura 35).¹⁵

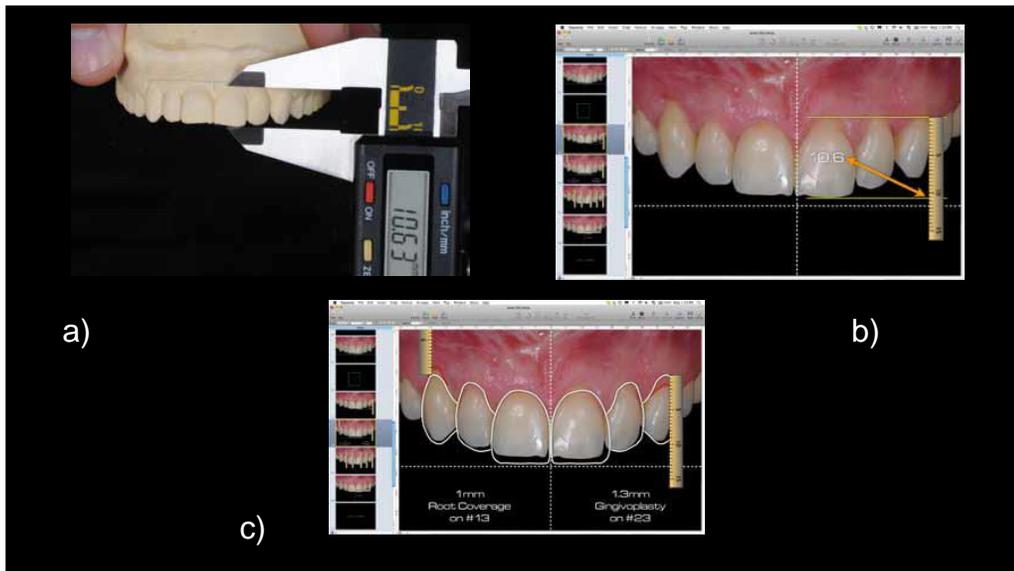


Figura 35 a) Medir la longitud del incisivo central izquierdo (10.6mm) en el modelo de yeso. b) calibración de la regla digital en la diapositiva c) se pueden tomar medidas de las áreas cervicales de los dos caninos, el canino maxilar izquierdo necesitaba el alargamiento de la corona y el derecho cobertura de raíz requerida.

I) Se transfiere la cruz en el modelo de yeso, se traza una línea horizontal por arriba del margen gingival y se toman medidas entre la línea horizontal y el margen gingival y se registran en el modelo de yeso (figura 36).¹⁵



Figura 36 La línea horizontal se coloca por arriba del margen gingival de los dientes anteriores, esta distancia se transfiere al modelo de yeso utilizando la regla digital.

J) Discrepancia de 0.5mm entre la línea facial y dental. (figura 37).¹⁵

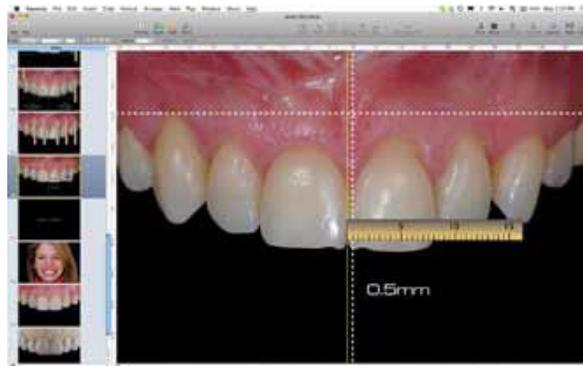


Figura 37 Se mide la línea facial con la dental registrando una discrepancia de 0.5 mm.

K) Toda esta información es posible transferir en los modelos, y aplicarla en el tratamiento, tomando en cuenta la altura de márgenes gingivales, cobertura radicular, alargamiento de la corona, reducción del borde incisal y anchura del diente.

Esta información es elemental que el técnico la sepa, dado que es importante para el desarrollo de un encerado diagnóstico preciso (figura 38).¹⁵

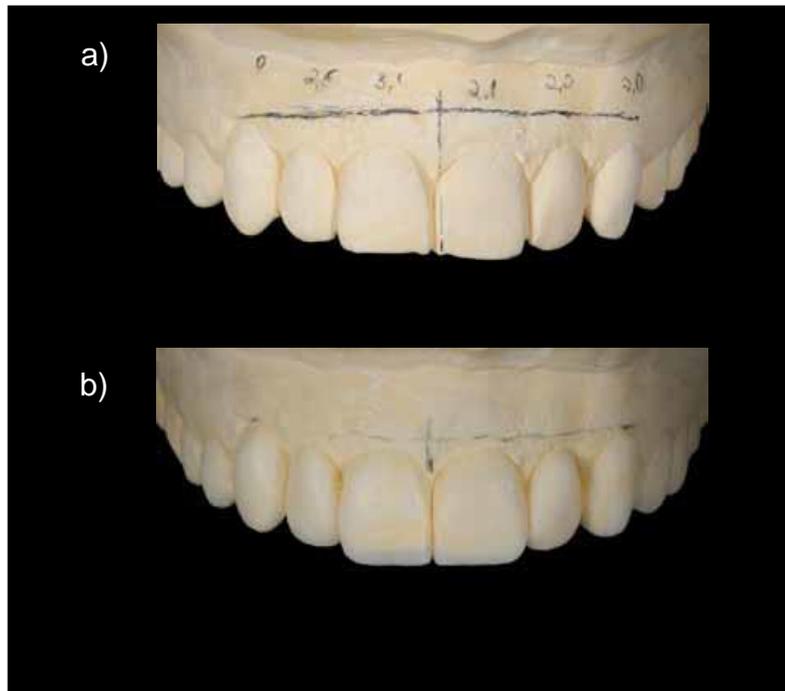


Figura 38 (a) Todas las mediciones son transferidas al molde, y se dibuja la cruz, (b) el encerado diagnóstico se fabrica usando la cruz y diseño morfológico como guías. La nueva longitud incisal se mide en el ordenador y se transfiere al encerado con un calibrador.

L) El encerado diagnóstico es una guía de referencia para cualquier procedimiento quirúrgico, ortodóncico, guías para implantes, alargamiento de corona, preparación dental.¹⁵

Se realiza un análisis clínico de prueba (figura 39).¹⁵



Figura 39 Prueba provisional hecha con resina bis-acrítica que es obtenido a partir del mock-up.

M) Se realiza una prueba directa mock-up en la boca del paciente, se realiza un tallado mínimamente invasivo para carillas de porcelana (figura 40).¹⁵



Figura 40 Preparación final mínimamente invasiva de los dientes guiada por los índices de silicona.

N) Fabricación de las restauraciones finales, que deben tener mínimos ajustes finales. Si todos estos pasos se llevan a cabo correctamente y cuidadosamente, el resultado final probablemente superará las expectativas del paciente (figura 41).¹⁵

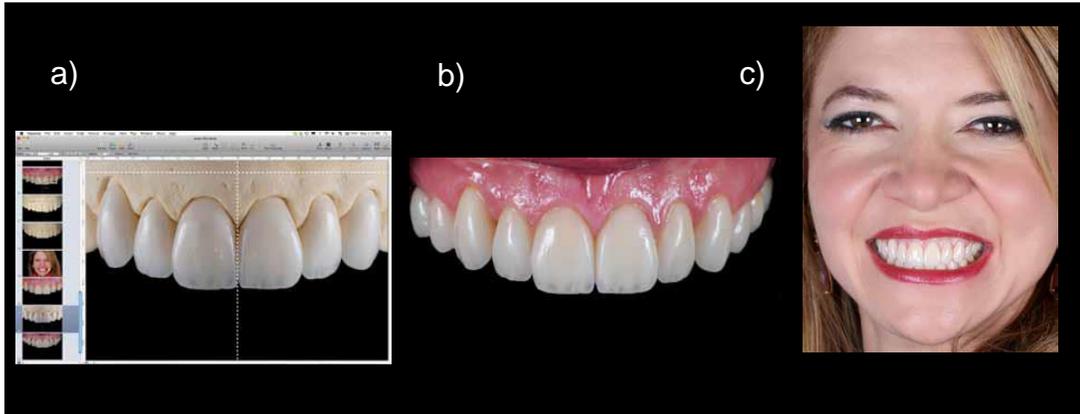


Figura 41 (a) Carillas cerámicas finales (IPS e.max, Ivoclar Vivadent), (b) adhesión de las carillas de porcelana, (c) resultado final después de 6 meses.

- Para la elaboración de un plan de tratamiento básico, se necesitan de fotografías extraorales e intraorales, modelos de estudio y radiografías, y realizar una presentación de Power Point para el tratamiento integral del paciente dándonos resultados más satisfactorios del antes y el después (figura 42 y 43).



Figura 42 Plan de tratamiento, (a) fotos extraorales, (b) fotos intraorales (c) fotos de modelos, (d) serie radiográfica. F.D.



Figura 43 Después del tratamiento (cambio de coronas de 11-22) (a) fotografía extraoral, (b) fotografía intraoral. ^{F.D}

3.3 Tipos de Software encontrados en México

Heraeus Kulzer México: software cara Smile® (figura 44).¹⁹

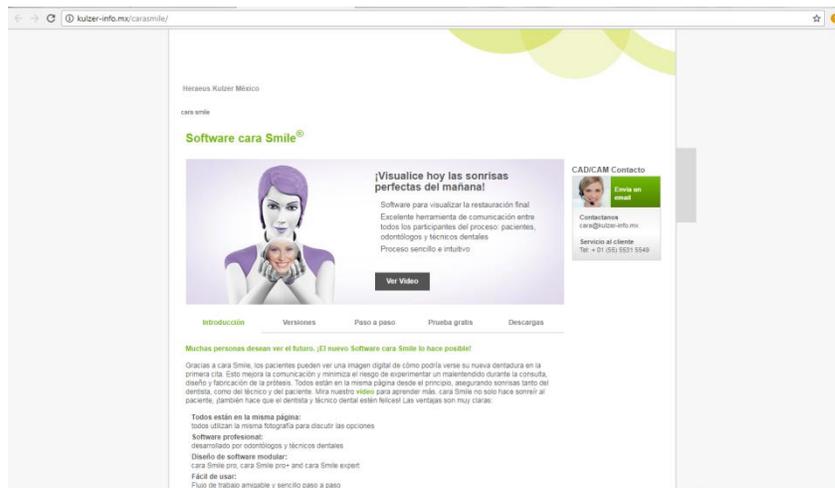


Figura 44 Página de internet de Heraeus Kulzer México- cara Smile®.

Planmeca Romexis® Smile Design (figura 45).²⁰

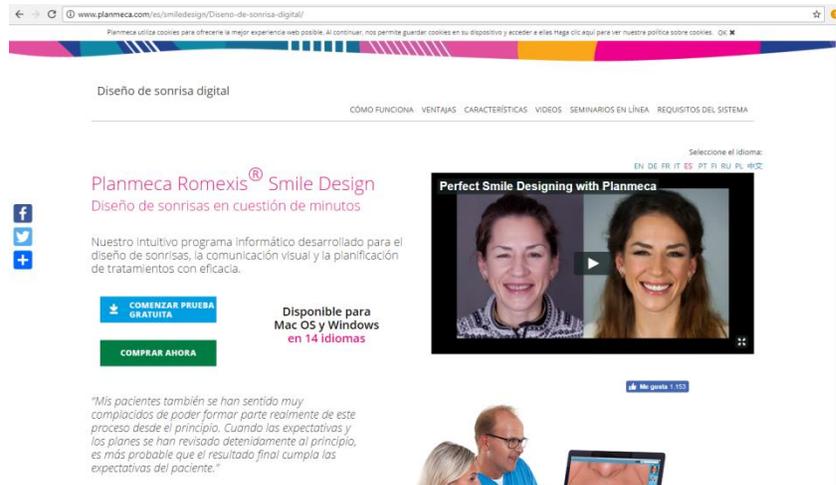


Figura 45 Página de internet de Planmeca Romexis® Smile Design.

Ormco: INSIGNIA (figura 46).²¹



Figura 46 Página de internet de Ormo- INSIGNIA.

CAPÍTULO IV PROCEDIMIENTO CLÍNICO

➤ Ejemplo de un caso clínico

Paciente de 27 años de edad, que acude a la consulta privada, refiere que no le agrada su aspecto dental, presentando erosión dental, desgaste y desarmonía de la zona anterior maxilar (figura 47).²²



Figura 47 Fotografía intraoral, presentando desgaste dental, erosión, desarmonía en posición y tamaño.

➤ Plan de tratamiento

Se realizó un DSD, en el cual se modifican las proporciones de los dientes 14-24 en la que se transfieren los datos al modelo de estudio por medio de un encerado diagnóstico (figura 48).²²

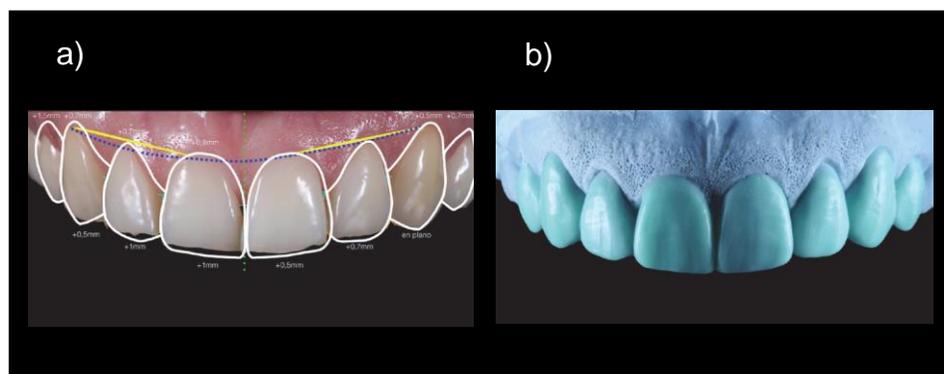


Figura 48 DSD para la elaboración del encerado diagnóstico de 14-24, (a) DSD para la planeación de las proporciones dentales en zona anterior maxilar, (b) encerado diagnóstico basado en el DSD.

Después de realizar el encerado diagnóstico sobre el modelo, se digitaliza con un escáner y se imprime un modelo 3D de resina (PASTCureModel 310), el cual es utilizado para la técnica de mock-up, que fue elaborado con resina bis-acrítica (Luxatemp Star A1, DMG) (figura 49).²²



Figura 49 Prueba del DSD (a) Modelo de resina en 3D, (b) prueba de mock-up sobre boca con resina bis-acrítica de la misma forma que el DSD.

➤ Preparación del diente:

Una vez que el mock-up fue aprobado por el paciente, se procede a realizar el desgaste sobre el mock-up, se pintaron líneas con grafito para controlar el desgaste y se utilizaron fresas diamantadas (figura 50).²²

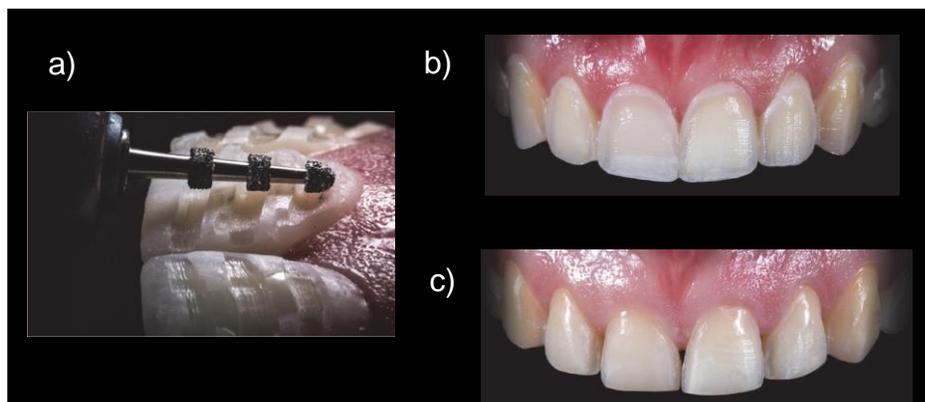


Figura 50 Preparación de los dientes(a) Surcos de orientación para reducción vestibular, (b) terminado del tallado, (c) pulido de las preparaciones.

Procedimiento de impresión y fabricación de las carillas laminadas de disilicato de litio por CAD-CAM:²²

Se utilizó hilo retractor (000, Ultrapak, Ultradent Products Inc.), se procede a la toma de impresión digital con (MHT IntraOralScanner, MHT Optic Research, Zurich, Suiza).El software ExoCad DentalCAD (White Peaks Dental Systems GmbH & Co. KG), fue utilizado para el proceso de diseño de las restauraciones de carillas de disilicato de litio de 14-24 IPS e.max CAD HT-A1 (Ivoclar Vivadent, Liechtenstein, Alemania) (figura 51).²²

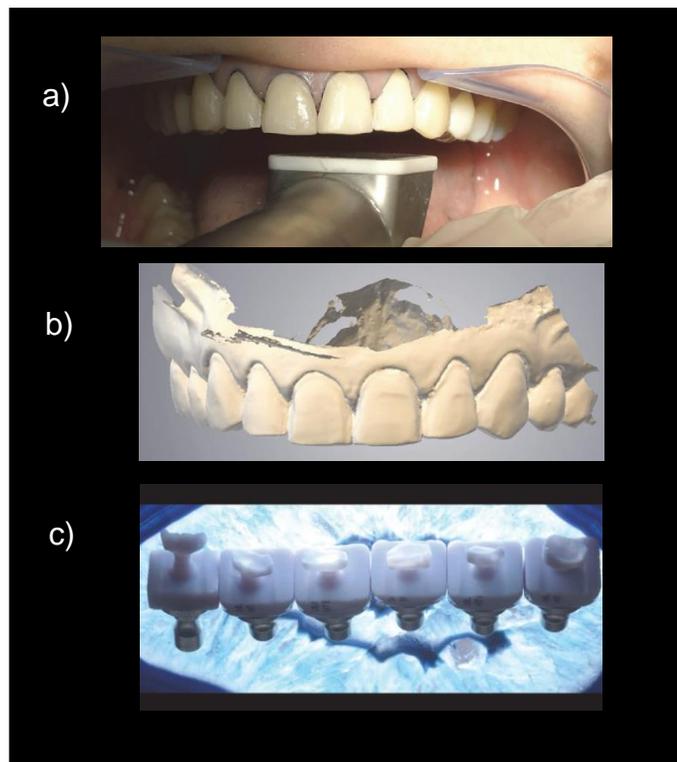


Figura 51 Diseño digital de las carillas (a) Escaneo digital de las preparaciones, (b) modelo digital con las preparaciones, para la el diseño digital de carillas, (c) bloques e.max CAD fresados.

Cada bloque fue recubierto con cerámica de nanofluorapatita para la óptica final del borde incisal (IPS e.max Ceram, Ivoclar Vivadent, Liechtenstein, Alemania) (figura 52).²²

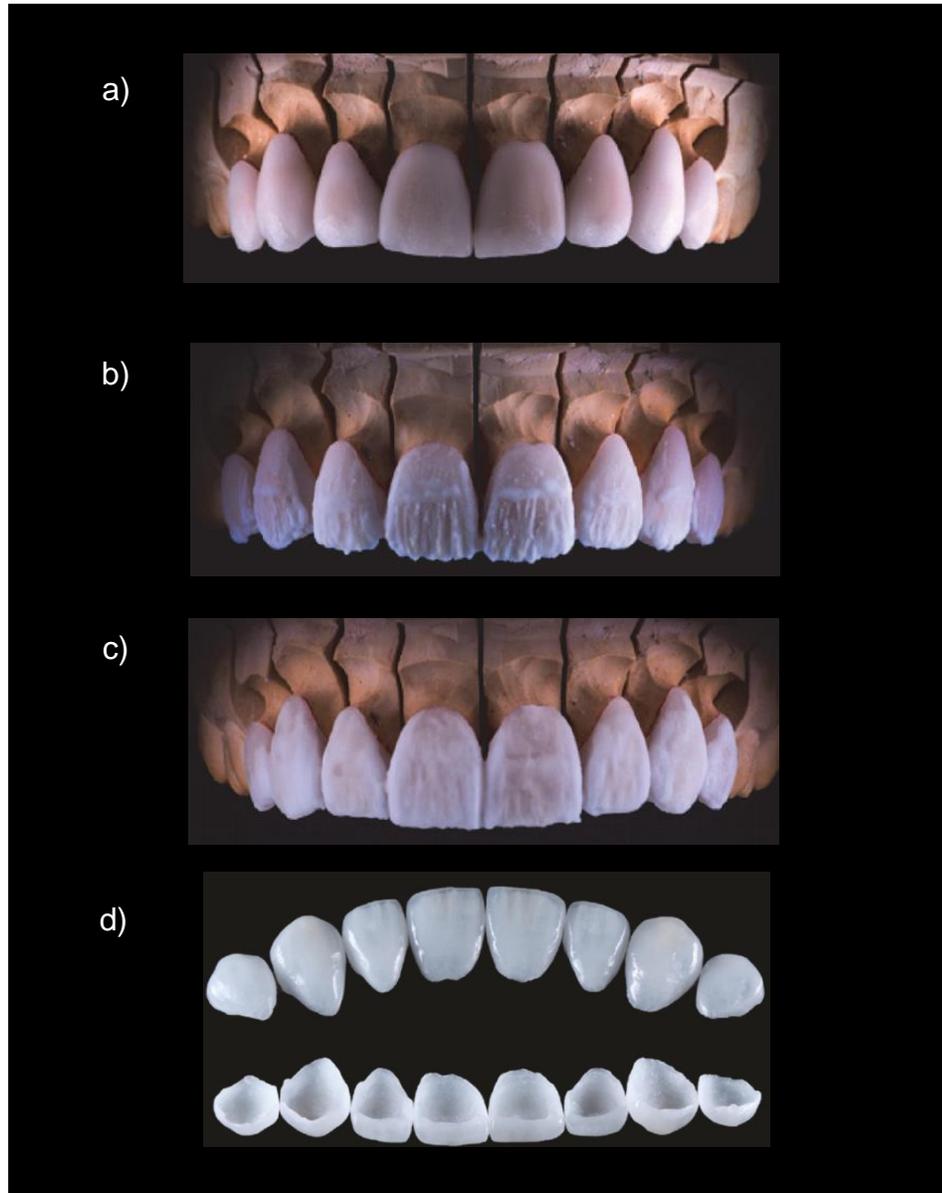


Figura 52 Técnica de estratificación cerámica, (a) colocación de las carillas de cerámica en el modelo, (b) se aplica Power Dentin (IPS e.max Ceram), (c) por último se aplica una capa final de Power Enamel (IPS e.max Ceram), (d) resultado final del proceso de sinterización.

➤ Prueba y cementación de las carillas:

Antes de la cementación se probó cada carilla en cada preparación que le correspondía para su ajuste, posteriormente se seleccionó el cemento de resina valor +2 VariolinkVeneer (Try-In +2, Variolink Veneer, Ivoclar Vivadent, Liechtenstein, Alemania) (figura 53).²²



Figura 53 Prueba de las carillas de porcelana

Tratamiento de la superficie de las carillas, aplicación de ácido fluorhídrico al 5% durante 20 segundos (Power C Etching 5%, BM4, Florianópolis, Brazil), se enjuaga con agua en spray durante 30 segundos, se aplicó una capa de silano (Monobond Plus Ivoclar Vivadent, Liechtenstein, Alemania) y se calienta a 100 ° C durante 1 minuto. Se aplicó por último una capa delgada de bis -GMA (Heliobond, Ivoclar Vivadent, Liechtenstein, Alemania) sin fotopolimerizar y protegido de la luz (figura 54).²²

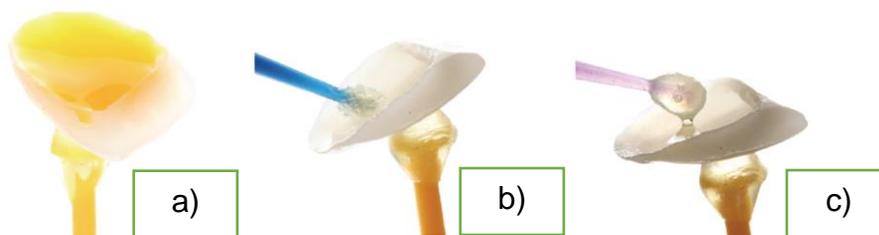


Figura 54 Tratamiento de la superficie de la cerámica, (a) acondicionamiento de la carilla con ácido fluorhídrico al 5% por 20 segundos, (b) aplicación del silano, (c) aplicación de agente de unión.

Tratamiento de las superficies de los dientes, se realiza aislamiento absoluto con dique de hule, grabado del esmalte con ácido fosfórico al 37% (Ultraetch, Ultradent Products, Inc.) durante 30 segundos, se enjuaga con agua en spray durante 30 segundos.²²

Se aplica una delgada capa de adhesivo sobre la superficie del diente (Bottle 2, Adhesive, OptiBond FL, Kerr), se dispersa con aplicación suave de aire y se fotopolimeriza durante 20 segundos (figura 55).²²

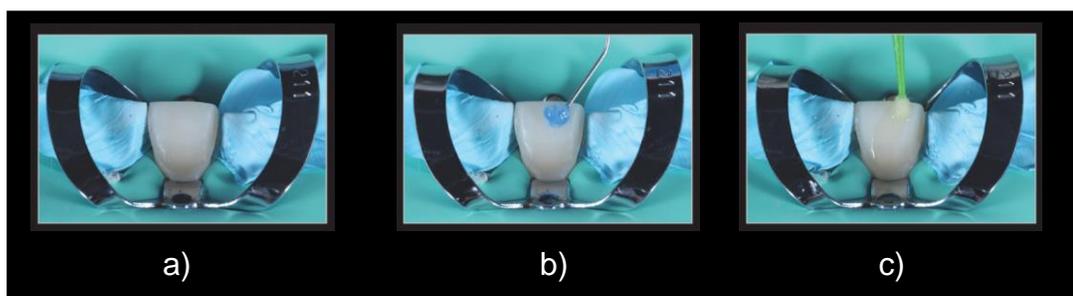


Figura 55 Tratamiento de la superficie del esmalte, (a) aislamiento absoluto en el diente 11, (b) grabado con ácido fosfórico al 37%, (c) aplicación del adhesivo.

Se procedió al cementado de las carillas con (Value +2, Variolink Veneer, Ivoclar Vivadent, Liechtenstein, Germany), se retiraron excedentes con un pincel fino y se fotopolimerizo durante 10 segundos, finalmente se aplicó una capa de glicerina en la interfase entre el diente y la restauración y se volvió a fotopolimerizar durante 60 segundos de cada lado del diente, para asegurar la eliminación de la capa de inhibición de oxígeno (figura 56).²²

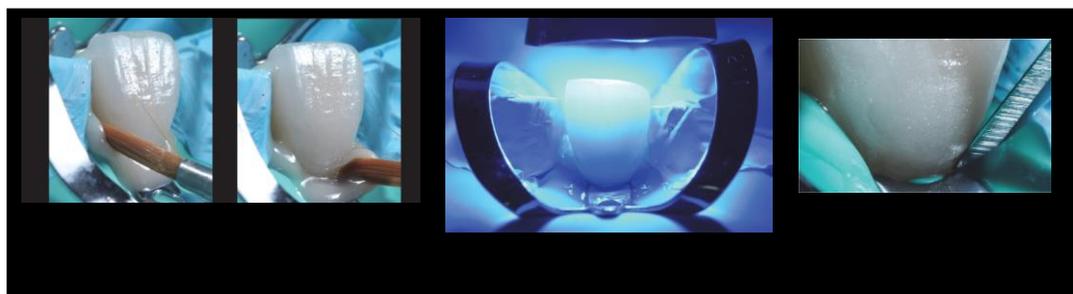


Figura 56 Cementado de las carillas, (a) colocación de las carillas retirando excedentes, (b) fotopolimerización, (c) se retiran excedentes con una hoja de bisturí del número 11.

Resultado final de las carillas y control a 11 meses (figura 57).²²



Figura 57 Colocación definitiva de las carillas, (a) foto intraoral después de la colocación de las carillas, (b) foto intraoral de control a los 11 meses.

CONCLUSIONES

El empleo de carillas de disilicato de litio, como material restaurador en zona estética anterior, nos darán resultados satisfactorios, en razón de que, una de sus grandes ventajas, es el tallado mínimo y controlado, el cual es producto de la técnica de mock-up, obtenido del encerado diagnóstico.

Para ello, se toman en cuenta los datos recabados en la historia clínica y ficha protésica del paciente. Los cuales son importantes para la evaluación general y, en particular, del estado bucodental del paciente.

Luego, para una correcta evaluación facial, dental y gingival, en el empleo de software de presentación Keynote para el DSD, con el uso de fotografías extraorales e intraorales, toma de modelos de estudio y videos dinámicos del paciente; esto, permite un panorama para su análisis digital, que nos dará certeza en el diagnóstico y tratamiento.

El uso de DSD, nos ayudará a evaluar al paciente, para la detección de desarmonías faciales, dentales y gingivales, que se modificarán con la ayuda de un software de DSD, en el cual el paciente será partícipe de este diseño. Pues se toma en cuenta que cada persona tiene una percepción de la belleza y la sonrisa de acuerdo a su concepción, pero esto también va ligado a un parámetro estético estándar.

Así, el desarrollo profesional de un trabajo interdisciplinario, clínico, de laboratorio y con inclusión del paciente, es de suma importancia para el logro de resultados estéticos óptimos y deseados por éste.

Finalmente, respecto al material propuesto de disilicato de litio, en el tratamiento abordado, su selección es debido a sus propiedades ópticas, estéticas, translucidas, fluorescentes, de alta resistencia y, su módulo de elasticidad, que es similar al esmalte; lo que esencialmente, buscamos para una adecuada e idónea elección de material cerámico empleado en carillas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abreu L, Armendáriz L. Fundamentos del diagnóstico. 12th ed. México: Editores Méndez; 2016.p.11-15
2. Merino R, Mendoza L. Manual de procedimientos de las clínicas periféricas [Internet]. PDF. 2015 [citado 4 septiembre 2017]. Available from:http://www.odonto.unam.mx/pub/manualesprocedim/luis_miguel_final_2.pdf
3. Fradeani M. Rehabilitación estética en prostodoncia fija: Análisis estético 1st ed. Barcelona: Quintessence; 2006.p. 22,36-50,154-157, 182,188-190,192-193,244-252, 260,264.
4. Garber D, Goldstein R, Feinman R. Porcelain Laminate Veneers. 1st ed. Chicago: Quintessence Publishing Co Inc., U.S.; 1988.p.11-12, 19-20.
5. Morita R, Hayashida M, Pupo Y, Berger G, Reggiani R, Betiol E. Minimally Invasive Laminate Veneers: Clinical Aspects in Treatment Planning and Cementation Procedures. Case Reports in Dentistry [Internet]. 2016 [citado 6 Agosto 2017]; 2016(2016):1-13. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5187491/>
6. Anusavice K. Phillips ciencia de los materiales dentales. 11th ed. España: Elsevier; 2010. P 654-657.
7. Peña-López José Miguel, Fernández-Vázquez José Pablo, Álvarez-Fernández María Ángeles, González-Lafita Pedro. Técnica y sistemática clínica de la preparación y construcción de carillas de porcelana. RCOE [Internet]. 2003 Dic [citado 11 Septiembre 2017]; 8(6): 647-668. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2003000600005&lng=es.
8. Rábago-Vega José de, Tello-Rodríguez Ana Isabel. Carillas de porcelana como solución estética en dientes anteriores: informe de doce casos. RCOE [Internet]. 2005 Jun [citado 18 Septiembre 2017]; 10(3): 273-282. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2005000300003&lng=es.
9. González A, Virgilio T, de la Fuente J, García R. Tiempo de vida de las restauraciones dentales libres de metal: revisión sistemática. ADM [Internet]. 2016 [citado 20 Septiembre 2017]; 73(3):116-120. Available from:<http://new.medigraphic.com/cgi-bin/contenido.cgi?IDPUBLICACION=6519>

10. Iñiguez I, Gutiérrez A. Carillas de porcelana. Restableciendo estética y función. ADM [Internet]. 2014 [citado 20 Septiembre 2017]; 71(6):312-318. Available from: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDARTICULO=54443>
11. Ferencz J, Silva N, Navarro J. High-Strength Ceramics: Interdisciplinary Perspectives. 1st ed. Quintessence Publishing Co Ltd; 2014.p101-105.
12. Martínez Rus Francisco, Pradés Ramiro Guillermo, Suárez García M^a Jesús, Rivera Gómez Begoña. Cerámicas dentales: clasificación y criterios de selección. RCOE [Internet]. 2007 Dic [citado 18 Septiembre 2017]; 12(4): 253-263. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2007000300003&lng=es.
13. Zarone F, Ferrari M, Guido F, Leone R, Sorrentino R. "Digitally Oriented Materials": Focus on Lithium Disilicate Ceramics. International Journal of Dentistry [Internet]. 2016 [citado 17 Agosto 2017]; 2016(ID 9840594):1-10. Available from: <https://www.hindawi.com/journals/ijd/2016/9840594/cta/>
14. Santana C. Neo Dent Design | El disilicato de litio, la opción ideal para la restauración dental [Internet]. Neodentdesign.com.mx. 2017 [citado 17 Agosto 2017]. Available from: <http://neodentdesign.com.mx/index.php/2016/02/23/el-disilicato-de-litio-la-opcion-ideal-para-la-restauracion-dental/>.
15. Coachman C, Calamita M. Digital Smile Design: A Tool for Treatment Planning and Communication in Esthetic Dentistry. [Internet]. 2012 [citado 23 Septiembre 2017]; 1-10. Available from: http://digitalsmiledesign.com/static/media/Coachman_Calamita_DSD_Eng_12.pdf
16. Londoño Bolívar Miguel Ángel, Botero Mariaca Paola. La sonrisa y sus dimensiones. Rev Fac Odontol Univ Antioq [Internet]. 2012 June [citado 14 Septiembre 2017]; 23(2): 253-365. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-246X2012000100013&lng=en.
17. Levrini L, Tiegui G, Bini V. Invisalign ClinCheck and the Aesthetic Digital Smile Design Protocol. JCO [Internet]. 2015 [citado 14 Septiembre 2017]; 48(8):518-524. Available from: <http://file:///C:/Users/ELEMENT/Downloads/Invisalign%20ClinCheck%20and%20the%20Aesthetic%20Digital%20Smile%20Design%20Protocol.pdf>

18. Ortiz M. Uso de Encerado Diagnóstico y Técnica Mock-Up Modificada como Método Diagnóstico y para la Confección de Resinas Compuestas en Sector Anterosuperior. Int J Med Surg Sci [Internet]. 2015 [citado 8 Agosto 2017];2(3):547-550. Available from: http://www.ijmss.org/wp-content/uploads/2016/01/art_07_23.pdf
19. cara Smile software [Internet]. Kulzer-info.mx. 2017 [citado 28 Septiembre 2017]. Available from: <http://kulzer-info.mx/carasmile/>
20. Planmeca Romexis® Smile Design - Diseño de sonrisa digital [Internet]. Planmeca.com. 2017 [citado 28 Septiembre 2017]. Available from: <http://www.planmeca.com/es/smiledesign/Diseno-de-sonrisa-digital/>
21. Ormco de México | Insignia [Internet]. Ormco.com.mx. 2017 [citado 28 Septiembre 2017]. Available from: http://ormco.com.mx/brackets_post/insignia/
22. Durán G, Henríquez I, Guzmán A, Báez A, y Tisi J, "A Step-by-Step Conservative Approach for CAD-CAM Laminate Veneers," Case Reports in Dentistry, vol. 2017, Article ID 3801419, 6 pages, 2017. doi:10.1155/2017/3801419

ANEXOS

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Fecha: ____/____/____

Nombre del paciente: _____

DECLARO

1. Me han informado y solicitado mi permiso para la exposición de fotografías en esta tesina.
2. Autorizo que las fotografías empleadas sean utilizadas para fines académicos y de investigación.
3. Se me ha garantizado confidencialidad de las fotografías y la información que he proporcionado.

En virtud de lo anterior, doy mi consentimiento por escrito y firmado, que las fotografías empleadas sean expuestas en esta tesina.

Nombre y firma del paciente