



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

REHABILITACIÓN ESTÉTICA MEDIANTE CARILLAS  
TIPO LENTE DE CONTACTO.

**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:

ERIKA ITZEL PACHECO CASTILLO

TUTOR: Mtro. ENRIQUE ECHEVARRÍA Y PÉREZ

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD.MX., 2018



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.

*A Ciudad Universitaria por abrirme las puertas y permitirme formar parte de  
ella.*

*A la Facultad de Odontología UNAM por brindarme los conocimientos,  
herramientas y espacios para capacitarme eficazmente durante la carrera.*

*A mi mamá Avelina Castillo por su apoyo incondicional en el seguimiento de  
mi vida y carrera.*

*A mi tutor Enrique Echevarría por su labor en guiarme y orientarme en la  
realización de la tesina.*

*A Abraham García Ornelas por brindarme su asesoría, tiempo y  
conocimiento en la elaboración de éstas restauraciones.*

*A los doctores Ignacio Velázquez Nava y Gustavo Arguello Regalado  
que dejaron huella en mi vida con sus enseñanzas y prácticas.*

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>OBJETIVO.....</b>	<b>5</b>
<b>CAPÍTULO 1.GENERALIDADES.....</b>	<b>6</b>
1.1 Antecedentes.....	6
1.2 Definición.....	8
1.3 Composición.....	9
1.3.1 Características generales de la porcelana.....	9
1.3.2 Clasificación química de la porcelana.....	11
1.3.3 Porcelana para carillas tipo lente de contacto.....	12
1.3.3.1 Porcelana Cerinate.....	12
1.3.3.2 Disilicato de Litio. IPS e.Max Press.....	13
1.3.3.3 Disilicato de Litio. IPS e.Max Press Multi.....	14
1.4 Indicaciones.....	15
1.5 Contraindicaciones.....	19
1.6 Ventajas.....	20
1.7 Desventajas.....	20
<b>CAPÍTULO 2. PARÁMETROS ESTÉTICOS DENTALES.....</b>	<b>21</b>
2.1 Análisis facial.....	21
2.2 Análisis dentolabial.....	25
2.3 Evaluación fonética.....	30
2.4 Análisis gingival.....	32
2.5 Análisis dental.....	35
2.5.1 Caracterización de los dientes.....	43
2.5.2 Textura superficial.....	44
2.5.3 Color.....	45
<b>CAPÍTULO 3. PROCEDIMIENTO CLÍNICO PARA LA ELABORACIÓN DE CARILLAS TIPO LENTE DE CONTACTO.....</b>	<b>48</b>
3.1 Diagnóstico y planificación del tratamiento.....	48
3.2 Preparación dental.....	52
3.3 Impresión.....	55
3.4 Prueba de carillas.....	56
3.5 Cementación.....	57
3.6 Cuidado y mantenimiento.....	62
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>64</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>65</b>

## INTRODUCCIÓN

La estética con frecuencia desempeña un papel importante en el ser humano, es la carta de presentación ante la sociedad, por ello el paciente odontológico del siglo XXI demanda en la consulta procedimientos cada vez más conservadores con excelentes resultados estéticos, enfocándonos a nivel del sector anterior se encuentran distintas restauraciones convencionales que van desde resinas compuestas a cerámicas, gracias los avances en los sistemas de adhesión, los nuevos materiales y técnicas han mejorado consiguiendo resultados efectivos de larga duración configurándose las carillas sin desgaste o tipo lente de contacto como una alternativa en la rehabilitación.

El concepto de carillas tipo lente de contacto son una sucesión de las carillas tradicionales, se caracterizan porque el desgaste dental es mínimo o nulo y la porcelana empleada presenta microcristales que refuerzan y reproducen fielmente la estructura dental teniendo una vida clínica larga.

El odontólogo debe estar capacitado para saber cuándo el paciente es candidato a este tipo de tratamiento, siempre teniendo como prioridad devolver función y estética, de ahí su importancia es conocer el protocolo para su elaboración, incluyendo sus indicaciones, contraindicaciones, ventajas, así como la técnica y manipulación del material que ayudarán a confeccionar un diagnóstico y plan de tratamiento realista que cumpla con las expectativas del paciente.

## **OBJETIVO**

Describir el protocolo para la rehabilitación estética con carillas tipo lente de contacto.

# CAPÍTULO 1. GENERALIDADES

A lo largo de la historia la búsqueda de la belleza ha sido una de las preocupaciones más recurrentes del hombre construyendo medios para alcanzarla.

## 1.1 Antecedentes

El registro de la primera *carilla* dental yace en los años 30 y 40, cuando los productores de cine en Hollywood demandaban una sonrisa estética en los actores, fue así que el Dr. Charles Pincus<sup>1</sup> desarrolló las carillas de porcelana; la técnica consistía en cocer una capa muy fina de porcelana sobre papel aluminio, las cuales se pegaban temporalmente sobre la cara vestibular de los dientes del actor, cumplían con estética, comodidad y no alteraban la fonación, su gran inconveniente era la falta de componentes de adhesión.<sup>2,3</sup>

Posteriormente en 1955, Buonocore<sup>4</sup> introduce el grabado al esmalte dental, revolucionando la adhesión al tejido dentario, pero aún no se conseguía adherir a la cerámica; esto sumado al desarrollo de los materiales restauradores de bis-GMA y resina de composite ayudó en los años 70 y 80 a confeccionar las primeras carillas de composite, directas (a mano alzada) e indirectas (en modelo o laboratorio).

Las primeras no empleaban ninguna preparación dental, la resina se añadía directamente a la superficie vestibular del diente para restaurar incisivos permanentes fracturados, teñidos, malformados o para mejorar la estética, con un procedimiento conocido como agente adhesivo o bonding. La primera adhesión presentaba aspecto monocromático, tinción, pérdida de brillo superficial y sobrecontorneado de las restauración. La segunda evolución de carillas incluyó el desarrollo de carillas preformadas o a medida fabricadas con resina acrílica procesada que se unían a la estructura grabada del diente. Construir una carilla, independientemente del material y adherirla sobre la estructura dental grabada se denomina "laminado". Aunque demostraban

mayor resistencia a la tinción que las primeras, ambas tenían poca resistencia a la abrasión y tendencia a despegarse en la unión carilla/composite.<sup>1</sup>

En 1972, el Dr. Alain Rochette<sup>5</sup> describe un nuevo componente, el silano, que contribuyó a la adhesión entre el esmalte grabado (sustrato orgánico) y las restauraciones de porcelana sin grabar (sustrato inorgánico) ayudando a la adhesión química de un cemento de resina sin partículas de relleno.<sup>2,3</sup>

Posteriormente en la década de los 80, los doctores Simonsen y Calamia,<sup>2,3,6</sup> descubren el efecto del grabado de ácido fluorhídrico sobre la cerámica.

Con el desarrollo de la cementación adhesiva se realizaron carillas de cerámica, que consisten en una lámina de porcelana que recubre parcialmente un diente, a modo de venner, al que se une por medios micromecánicos adhesivos, tras el grabado del diente; están indicadas para tratar dientes pigmentados, cerrar diastemas, dientes en mal posición, fracturados, desgastados, malformados y para restablecer la guía anterior. La porcelana glaseada no es porosa, resiste a la abrasión, posee una estabilidad estética y es biocompatible; sin embargo la práctica no se extendió tan rápido principalmente por los temores de no resistir las fuerzas masticatorias.<sup>7</sup>

Simultáneamente se introdujeron nuevos materiales para su fabricación. Inicialmente se confeccionaron carillas laminadas de 0.5 mm de espesor de porcelana feldespática. Algunas cerámicas prensadas se confeccionaron en grosores de 0.75 mm a 1.5 mm, donde el desgaste fue mayor.<sup>8-10</sup>

Investigadores buscaron un plan de tratamiento menos invasivo, ya que los sustratos del esmalte son de importancia clave en la adhesión, demuestran un mayor grado de éxito a largo plazo, introduciéndose el concepto de odontología mínimamente invasiva. Las carillas de porcelana su alta predictibilidad y su elevado porcentaje de éxito, se cifran en 99 % en 5 años, permiten ofrecer una alternativa terapéutica del 97% a los 15 años.<sup>2,3</sup>

Un problema que se discute con los años es la cantidad de tejido desgastado para su elaboración, su preparación mínima o nula. En la actualidad la carilla tradicional requiere una reducción de 0.5 mm aproximadamente; en cervical 0.3-0.5 mm, en la parte central 0.3-0.7 mm, incisalmente 1-1.5 mm y palatino 0.5-0.7 mm con una línea de acabado de chamfer suave colocado a la altura de la cresta gingival o ligeramente subgingival.<sup>11</sup>

## 1.2 Definición

En este contexto, emergieron las *carillas tipo lente de contacto*, son láminas muy delgadas de cerámica agregadas al diente con un grosor aproximado de 0.2-0.5 mm cuando se tiene la intención de modificar o devolver su forma original, y se realizan sin ningún o un mínimo desgaste del esmalte.<sup>8,11,12</sup> Fig.1



Fig.1 Carillas tipo lente de contacto.<sup>13</sup>

### 1.3 Composición

El término cerámica proviene del griego *keramos* que significa tierra quemada, es un material inorgánico y no metálico que se obtiene a temperaturas elevadas y cuya estructura final es parcial o totalmente cristalina.

La gran mayoría de las cerámicas dentales están constituidas por una matriz vítrea de átomos desordenados, la cual confiere estética, inmersa en minerales cristalizados de átomos uniformes responsables de la resistencia.<sup>14</sup>

La porcelana dental es un tipo específico de cerámica, y todas están formadas por tres materias primas, feldespato, cuarzo (sílice) y caolín. El feldespato (feldespato de potasio y/o feldespato de sodio), al descomponerse en vidrio o fase vitrificada, es el responsable de la translucidez, el cuarzo constituye la fase cristalina y el caolín confiere plasticidad y opacidad, por lo tanto tiene excelentes propiedades ópticas estéticas, las proporciones de sus componentes varía según su finalidad. A esto se le puede añadir óxidos metálicos que confieren color (hierro-marrón, cobre-verde, cromo-verde, manganeso-azul claro, cobalto-azul oscuro, titanio-pardo amarillo, níquel-marrón), maquillajes para caracterización e individualización así como opacificadores.<sup>14,15</sup>

#### 1.3.1 Características generales de la porcelana

- Translucidez debida a la matriz vítrea, posibilidad de incorporar pigmentos (color), brillo, textura, que le da propiedades ópticas reflectantes similares a las del esmalte translúcido.
- Material biomimético, las restauraciones se comportan funcionalmente como los dientes naturales en cuanto a la deformación, distribución y transferencia de la tensión, lo contrario ocurre en dientes con composite.

- Biocompatibilidad dental y periodontal: La cerámica es junto con el oro el material que menos reacciones biológicas desencadena. Su superficie lisa no retiene placa.<sup>14</sup>
- Resistencia a la tinción: La superficie glaseada mantiene el brillo superficial y no permite la incrustación de pigmentos, al no tener microporosidades, presenta una mayor resistencia a sustancias químicas como ácidos (cítricos y otros), disolventes (alcohol), medicaciones (antibióticos) y cosméticos (colutorios) que cualquier carilla de resina de composite. Solo la interface de cemento pueden formarse tinciones con el tiempo.<sup>7</sup>
- Adherida por cementación adhesiva.
- Baja conductividad térmica.
- Radiolucidez: permite detectar posibles cambios en la estructura dentaria tallada como caries marginales.
- Resistencia a la abrasión. Es una desventaja pues depende del material cerámico empleado y el antagonista a ocluir, abrasióna el esmalte opuesto.<sup>14</sup>
- Resistencia mecánica. Su alta resistencia a la compresión y variable a la torsión, las convierte en rígidas pero frágiles susceptibles a fractura, esto es principalmente a la existencia de grietas de la cerámica, así como la presencia de poros por una técnica descuidada durante el procesamiento, cocción, etc. <sup>14</sup>
- Resistencia aceptable a la tracción: la adhesión de la resina a porcelana grabada tratada con silano, tiene fuerzas de adhesión entre 1.179,33 y 1.451,49 kg/25,4 mm<sup>2</sup>(psi) comparada con carillas de resina de composite a esmalte de 408,23 a 635,02 psi.<sup>16</sup>

### 1.3.2 Clasificación química de la porcelana

Químicamente las porcelanas se agrupan en tres grandes familias: feldespáticas, aluminosas y zirconiosas.

- Feldespáticas: constan de gran cantidad de feldespato en el que están dispersas partículas de cuarzo y, en mucha menor medida, caolín. Son básicamente vidrios y poseen excelentes propiedades ópticas que permiten conseguir buenos resultados estéticos; pero al mismo tiempo son frágiles, por lo tanto, se utilizan principalmente para el recubrimiento de estructuras metálicas o cerámicas.

Debido a la demanda de una mayor estética en las restauraciones surgieron las *porcelanas feldespáticas de alta resistencia o vitro-cerámicas*. Éstas poseen un alto contenido de feldespatos y se caracterizan porque incorporan determinados elementos que aumentan su resistencia mecánica (100-300 MPa), tales como leucita (ejemplos: Cerinate, IPS Empress Esthetic y IPS d.SIGN ) o disilicato de litio (ejemplos: IPS e.max Press/CAD ).<sup>15</sup>

- Porcelanas aluminosas: a la porcelana feldespática se le incorporó óxido de aluminio donde un porcentaje mayor a 50% produce un aumento significativo de opacidad, proporcionado así menor translucidez y el doble de resistencia (300-700 MPa). En la actualidad las cerámicas de alto contenido en óxido de aluminio se reservan únicamente para la confección de estructuras internas, siendo necesario recubrirlas con porcelanas de menor cantidad de alúmina para lograr un buen mimetismo con el diente natural.
- Porcelanas zirconiosas: Compuestas por óxido de circonio altamente sinterizado (95%), estabilizado parcialmente con óxido de itrio (5%), ésta propiedad confiere una resistencia a la flexión entre 1000 y 1500 MPa,

superando con un amplio margen al resto de porcelanas, son muy opacas (no tienen fase vítrea) y por ello se emplean únicamente para fabricar el núcleo de la restauración, es decir, deben recubrirse con porcelanas convencionales para lograr una buena estética.<sup>15</sup>

### **1.3.3 Porcelana para carillas tipo lente de contacto**

El material de elección para las carillas tipo lente de contacto es la cerámica vítrea o porcelana feldespática reforzada con leucita o disilicato de litio, entre ellas se posicionan las siguientes.<sup>3,11,17</sup>

#### **1.3.3.1 Porcelana Cerinate**

Es una porcelana feldespática reforzada con cristales irregulares de leucita, de estructura microcristalina y distribución uniforme.

La leucita (silicato de aluminio y potasio) se forma a ciertas temperaturas durante la fusión de los feldespatos. Refuerza la cerámica porque sus partículas al enfriarse sufren una reducción volumétrica mayor que el vidrio circundante, ésta diferencia de volumen entre los cristales y la masa amorfa genera unas tensiones residuales que son las responsables de contrarrestar la propagación de grietas.<sup>14,15</sup>

➤ Propiedades físicas y mecánicas:

- Espesor desde 0.2 mm.
- Altamente translucidas por lo tanto elevado grado estético.
- Resistencia a la flexión similar a la porcelana de óxido de aluminio (aproximadamente 300 MPa).
- Bajo coeficiente de expansión térmica el cual evita el menor riesgo a fractura y despegamiento.<sup>3</sup>

- Procesada a través de técnica de inyección o sistema sinterizado sobrerrefractario.<sup>12</sup>
- Indicada para carillas de gran dureza y menor espesor.
- El material de la carillas de porcelana sin preparación que más estudios tiene a lo largo de más de 20 años, es la porcelana feldespática Cerinate (Lumineers) elaborada por la compañía Den-Mat.<sup>3</sup>

### **1.3.3.2 Disilicato de Litio. IPS e.Max Press**

Son vitro-cerámicas feldespáticas reforzadas con pequeños cristales homogéneos de disilicato de litio.

- Propiedades físicas y mecánicas:
  - Espesor desde 0.3 mm.<sup>18</sup>
  - Resistencia a la fractura 2-2.5 MPa/m, debido a una mayor homogeneidad de la fase cristalina.<sup>19</sup>
  - Resistencia a la flexión de 400MPa (resistencia moderada).
  - Bajo coeficiente de expansión térmica.
  - Mayor resistencia marginal que impide que durante la manipulación del material fino no haya deslaminamientos.
  - Disponible en cuatro niveles de translucidez y tonos; presenta dos grados de opacidad, uno bajo y otro alto para enmascarar sustratos oscuros.
  - Procesada a través de técnica de inyección (400MPa) o CAD/CAM (360MPa).<sup>17,18,20</sup>
- Indicaciones:
  - Carillas finas (0.3 mm).
  - Inlays/onlays, carillas oclusales.

- Coronas en las regiones anterior y posterior.
- Puentes de las region anterior.
- Superestructuras implantarias.
- Pilares de implante híbridos y coronas-pilar.<sup>18</sup>

De acuerdo a Liechtenstein de Ivoclar “Los resultados de estudios clínicos de IPS e.max Press de una duración de hasta 10 años. Seis estudios clínicos realizados en un total de 499 restauraciones han mostrado un índice de supervivencia del 98,4 % tras un periodo medio de observación de 4 años. Con un índice de fractura del 0,4 %, IPS e.max Press demuestra un rendimiento clínico claramente superior al de los materiales convencionales”.<sup>18</sup>

### **1.3.3.3 Disilicato de Litio. IPS e.Max Press Multi**

Son restauraciones monolíticas policromáticas compuestas por disilicato de litio de IPS e.max Press (LS2).

- Propiedades físicas y mecánicas:
  - Disponible en 9 tonos A–D y en un Bleach BL ( A1, A2, A3, A3.5, B1,B2, C1, C2, D2 y BL2). Tiene cuatro niveles de translucidez.
  - Se caracterizan porque muestran una transición gradual del color y una translucidez similar a la del diente natural, el color y la opacidad del material es más alta en la región cervical y dentina, mientras que en la zona incisal es más translúcida, la cual en el pasado sólo se podía conseguir empleando demasiado tiempo en la técnica de estratificación.
  - Procesadas con técnica de inyección o prensado, solo requieren un solo ciclo de inyección con su posterior glaseado simplificando el tiempo de fabricación. Disponible también en CAD-CAM.<sup>21</sup>
- Las indicaciones son las mismas que IPS e.Max Press.

## 1.4 Indicaciones

El principal motivo de elaboración de carillas tipo lente de contacto es estética, cuando la estructura o posición dental permita un aumento del material sin crear un sobrecontorno, por ejemplo, aumento del volumen vestibular, aumento del borde incisal o cierre de diastemas. Aunque también pueden solucionar otras alteraciones pero con cierta reserva.<sup>2,12</sup>

### ➤ Indicaciones estéticas

#### A) Cambios de coloración dentaria:

Daños menores o una decoloración leve cuando la colocación de tales restauraciones no da como resultado un exceso de contorsión de los dientes.<sup>11</sup> Se puede alterar de uno a dos tonos.<sup>11,12</sup>

- Coloración leve por Tetraciclinas

La administración de tetraciclina durante el embarazo y en los niños que no han acabado la calcificación de la corona de los dientes definitivos, aproximadamente hasta los ocho años, produce un color amarillento durante la erupción dental para transformarse en marrón por la exposición a la luz. Éstos antibióticos, descubiertos en 1948, derivan químicamente de un núcleo tetracíclico (el octahidronastaceno carboxamida) que se caracteriza por ser intensamente fluorescente a la luz ultravioleta. Su efecto dañino en los dientes fue descubierto en 1956.<sup>22</sup>

- Fluorosis

Manifiesta diversos grados de hiper-mineralización, son piezas absolutamente sanas desde la visión cariológica, pero altamente antiestéticas.

El diente denota zonas de color blanco tiza a otras de marrón intenso, incluso con presencia de resquebrajamiento superficiales por la extrema rigidez que adoptan las estructuras adamantinas que no les permite poseer cierta

elasticidad para acompañar la flexión de las piezas dentarias anteriores en situaciones de función o parafunción.

Las zonas vestibulares antiestéticas que no afectan estructuralmente las áreas funcionales de las piezas anterosuperiores, su resolución mediante el empleo de carillas es la ideal, ya que no se cambia de manera alguna las trayectorias de la guía anterior.<sup>2, 11</sup>

- Coloración debida a traumatismos

Traumatismos donde se produce una hemorragia interna que ocasiona la descomposición local de la hemoglobina, penetrando pigmentos en el interior de los túbulos dentinarios y provocando una tinción dentaria importante. Clínicamente son dientes vitales y radiográficamente no presentan ninguna patología periapical, con lo cual está totalmente contraindicado la endodoncia. En estos casos el blanqueamiento interno es imposible, siendo necesario colocar carillas de cerámica, composites o coronas de recubrimiento total.<sup>2</sup>

- Coloración por tratamientos endodónticos

Son consecuencia del traumatismo o presencia de compuestos orgánicos no eliminados durante la instrumentación endodóntica. En este caso es recomendable evitar cualquier restauración protésica, debido a que con blanqueamientos internos se pueden conseguir resultados extraordinarios.<sup>23</sup>

## B) Cambios de posición dentaria

Solo en rotaciones mínimas donde se disimule ligeras asimetrías, mal posiciones y donde no sea necesaria la ortodoncia.<sup>1,7</sup>

### C) Cambios en la textura superficial

Es cuando el esmalte presenta rugosidades excesivas, u oquedades que retienen placa dentobacteriana con la consiguiente facilidad de tinción.<sup>7</sup>

### D) Cierre de diastemas

No mayor a 1 mm de anchura y cuando el tratamiento ortodóntico no sea el indicado o el paciente no lo acepte.

Las causas de los diastemas son diversas como maloclusión, discrepancias en el tamaño dental o enfermedad periodontal; el diastema medio interincisivo es el más frecuente.<sup>2</sup>

Lavelle<sup>2</sup>, en un estudio realizado en el Reino Unido, determinó una mayor prevalencia de los diastemas maxilares en la línea media en individuos de raza negra (5,5%) que en los de raza blanca (3,4%), así como en personas asiáticas (1,7%). Fig.2



Fig.2 Presencia de un diastema medio interincisivo, hipoplasia del diente 11, tinción leve de tetraciclina en el tercio cervical de incisivos laterales.<sup>24</sup>

### ➤ Indicaciones congénitas y adquiridas

#### A) Dientes conoideos (congénita)

Los dientes conoides generalmente afectan a los incisivos laterales superiores y pueden ser unilaterales o bilaterales.

La preparación del diente es prácticamente nula y estabiliza la oclusión.<sup>2</sup> Fig.3



Fig.3 Dientes conoideos en incisivos laterales superiores.<sup>10</sup>

#### B) Amelogenesis imperfecta (congénita)

Esta alteración se caracteriza por zonas de tejido adamantino con un cambio notorio de la armonía óptica por un mal desarrollo del tejido que da origen a zonas hipoplásicas, de color blanco opaco que cambian notablemente de índice de comportamiento de la luz al incidir sobre ellas.

En la mayoría de los casos requiere coronas de recubrimiento total, mediante porcelanas adheridas aún se requieren más investigaciones.

También en casos de hipoplasia o hipercalcificación del esmalte.<sup>11</sup>

#### C) Fracturas (adquirida)

Solo pequeñas fracturas y desprendimientos de esmalte.

En pérdida localizada de esmalte se trata fácilmente mediante la aplicación directa de composite. En el caso de desgaste más amplio, se puede proponer restauraciones de porcelana adherida.<sup>11</sup>

#### D) Otras

- Enmascarar pequeñas restauraciones existentes de clase III, IV y V.<sup>11</sup>
- Revitalizar las restauraciones existentes de porcelana o metal porcelana.<sup>11</sup>
- Dientes extremadamente sensibles.<sup>3</sup>

## 1.5 Contraindicaciones

- En situaciones de carga excesiva que desencadenará fractura o descementado de la carilla, por ejemplo el bruxismo y hábitos parafuncionales (como mordisqueo de bolígrafos, onicofagia y sujeción de clavos).
- Pigmentación significativa de los dientes, en algunos casos, requiere la preparación del esmalte y carillas convencionales más gruesas.
- Restauraciones extensas de clase III y IV, así como grandes diastemas, las carillas tradicionales es la mejor opción.
- En fracturas dentales o dientes dañados que afectan más del 80% de la superficie labial, las coronas son una mejor solución que las carillas.
- En casos de protrusión, un cambio en la posición de los dientes o hacinamiento severo, el tratamiento de ortodoncia siempre debe considerarse.<sup>11</sup>
- Higiene insuficiente: debido al acúmulo de placa dentobacteriana sobre la interface diente-restauración conducirá a la tinción de la misma.
- Índice elevado de caries, hace aparecer caries con mayor facilidad en la interface cementante, elevando el riesgo de fracaso.<sup>7</sup>

Dependiendo del caso clínico particular siempre es importante considerar los métodos que puede ahorrar tejido dental y utilizar carillas que requieren una preparación mínima o nula, así como métodos alternativos de tratamiento, como blanqueamiento de dientes, tratamiento de ortodoncia, ajustes con la ayuda de resinas compuestas, cambios en el contorno de los tejidos blandos o una combinación de éstos.<sup>7,11</sup>

## **1.6 Ventajas**

- Nulo o mínimo desgaste dental.
- No necesita anestesia local.
- No requiere provisionales.
- Ausencia de sensibilidad post-operatoria.
- Genera un blanqueamiento permanente.
- Refuerza el esmalte debilitado o agrietado.
- Requiere dos visitas.
- La unión a esmalte tiene una mayor adhesión que a dentina.
- Altamente estéticas por gran translucidez del material.<sup>3,11</sup>

## **1.7 Desventajas**

- La técnica de laboratorio es muy complicada y exhaustiva.
- Cementación complicada.
- Costo elevado.
- Fracturas del material durante su manipulación.<sup>3,11</sup>

## **CAPÍTULO 2. PARÁMETROS ESTÉTICOS DENTALES**

Pilkinngton<sup>25</sup> definió la estética dental como “la ciencia de copiar o armonizar nuestro trabajo con la naturaleza, volviendo nuestro arte inaparente”, es algo personal que varía de acuerdo a la época y a la región, sin embargo existen normas generales que ayudan a diseñar la sonrisa de cualquier paciente y ésta consta de una evaluación facial, dentolabial, fonética, dental y gingival.<sup>26</sup>

Para el análisis de la apariencia estética se deben entender los siguientes conceptos:

- **IDEALISMO:** estudia y replica formas dentarias ideales antes de crear variaciones y caracterizaciones.
- **PROPORCIÓN:** implica geometría y aritmética: la asociación de la belleza a valores numéricos implica que es fundamentalmente exacta.
- **SIMETRÍA:** Correspondencia en el tamaño, la forma y la posición relativa de las partes en los lados opuestos de una línea divisoria.<sup>27</sup>

### **2.1 Análisis facial**

Se hace uso de líneas de referencia horizontales y verticales desde una visión frontal y lateral:

#### ❖ Visión frontal

Una cara proporcionada se puede dividir en tercios de igual tamaño, el tercio superior es el área delimitada por el nacimiento del pelo y la línea ophriac, el tercio medio va de la línea de ophriac a la línea interalar y el tercio inferior se extiende desde la línea interalar al borde la barbilla, el último tercio dentario representa el aspecto estético total. Nuestro objetivo es restablecer la correcta dimensión del tercio inferior mediante la dimensión vertical, la cual se analizará

mediante prueba fonética, análisis cefalométrico y restauraciones provisionales (fig.4).<sup>26</sup>

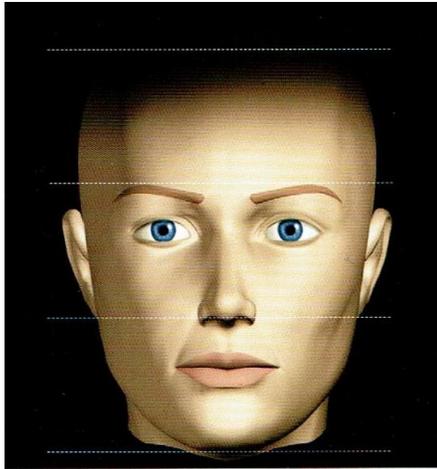


Fig.4 Tercios de la cara.

- Líneas horizontales
- El plano incisal de los dientes superiores y contorno del margen gingival deben ser paralelos a la línea interpupilar, mientras que las líneas interciliar y comisural son líneas accesorias.<sup>27</sup> Fig.5



Fig.5 La línea interpupilar, la línea de bordes incisales y comisural coinciden en la armonía de la sonrisa.<sup>28</sup>

- Muchas personas presentan cierto grado de inclinación del maxilar, se verifica dibujando una línea imaginaria que cruce los márgenes gingivales o las cúspides de los caninos o los primeros premolares, en las inclinaciones leves requieren poca o ninguna corrección, en las

inclinaciones moderadas producen una irregularidad dentaria de la belleza, aquí el plano gingival puede requerir una corrección parcial; en inclinaciones intensas del maxilar se requieren combinaciones de cirugía, ortodoncia o restauraciones de coronas.<sup>27</sup>

➤ Líneas verticales

- La línea media incisal de los dientes centrales superiores debe coincidir con la línea media facial y será perpendicular a la línea interpupilar.<sup>21</sup>
- Se puede evaluar mediante el filtrum: El centro del filtrum debe coincidir con la papila entre los incisivos centrales. Si estas dos estructuras coinciden y la línea media es incorrecta, entonces el problema es usualmente inclinación incisal, si la papila y el filtrum no coinciden entonces el problema es debido a desviación de la línea media.<sup>29</sup> Fig.6



Fig.6 La línea media facial e interincisiva no coinciden.<sup>26</sup>

La línea media dental y facial coinciden en el 70% de la población, sin embargo, la falta de coincidencia entre la localización y dirección no tienen repercusión estética limitada a 4 mm según Kokich y cols., a menos que sea oblicua o éste totalmente desplazada a un lado se necesitara ortodoncia optimizando la inclinación axial; las líneas medias maxilar y mandibular no coinciden casi  $\frac{3}{4}$  partes de la población.<sup>28</sup> Fig.7

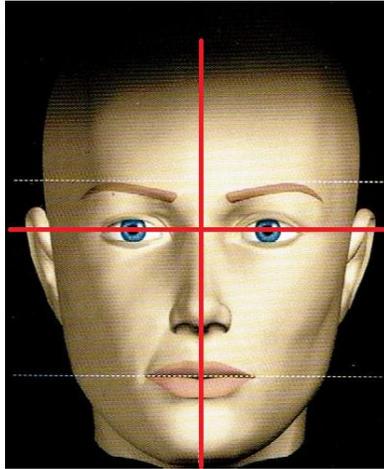


Fig.7 Efecto “T” creado entre la línea media facial perpendicular a la línea interpupilar acentúa una cara agradable.<sup>26</sup>

❖ Visión lateral

➤ Línea E

Determina el tipo de perfil desde una posición de los labios con referencia a una línea ideal que une la punta de la nariz con la punta del mentón conocida como línea E. Ricketts<sup>26</sup> menciona que un perfil normal el labio superior se sitúa a 4 mm de la línea y 2 mm del labio inferior, aunque es normal cualquier situación en la cual los labios se sitúen detrás de dicha línea, esta situación se encuentra en las razas japonesas, chinas, coreanas e hispanas. Los caucásicos y afroamericanos difieren (fig.8).

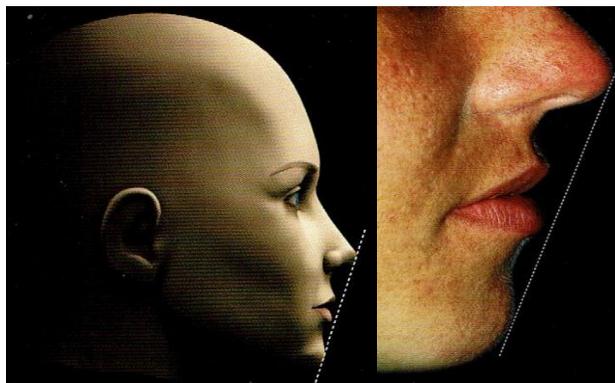


Fig.8 Línea E.

➤ Ángulo nasolabial

Formado por una línea en la base de la nariz y otra al borde externo del labio superior. Es normal de 90 a 95 grados en hombres y 100 a 105 grados en mujeres (fig.9).<sup>26</sup>

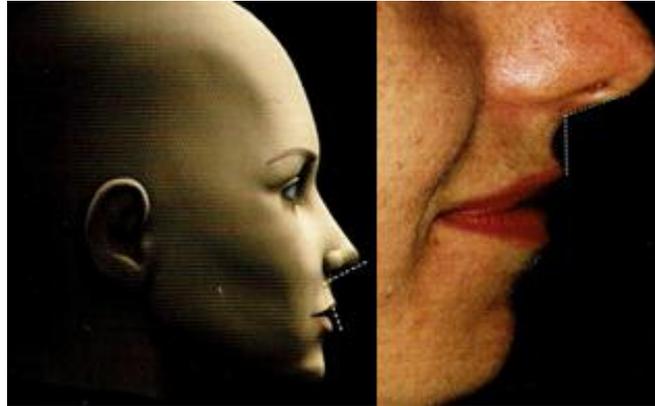


Fig.9 Ángulo nasolabial.

## 2.2 Análisis dentolabial

➤ Exposición del diente en reposo:

Varía de 1-5 mm, dependiendo de la altura de los labios, de la edad y sexo del paciente, las mujeres exponen más estructura dental en promedio 3.40 mm frente a 1.91 mm en hombres; los pacientes jóvenes 3.37 mm más que pacientes de mediana edad con 1.26 mm (fig.10).<sup>26</sup>



Fig.10 Exposición dental en reposo de 4mm.

- Línea de la sonrisa:
  - Línea labial superior:

En base a la proporción de exposición dental y gingival en la zona anterosuperior, Tjan y cols.<sup>26</sup> identifican tres tipos de líneas de la sonrisa:

- Baja: Expone 75% de diente. Se debe evitar las terapias multidisciplinarias complejas para idealizar los niveles gingivales, dar prioridad a los márgenes supragingivales (fig.11).<sup>26</sup>



Fig.11 Línea de la sonrisa baja.

- Media: Expone de 75-100% de diente y papilas gingivales (fig.12).<sup>26</sup>



Fig.12 Línea de la sonrisa media.

- Alta: Expone todos los dientes y una banda de encía de altura variable. Si se requiere se puede idealizar los márgenes gingivales con cirugía u ortodoncia (fig.13).<sup>26</sup>



Fig.13 Línea de la sonrisa alta.

Peck y Peck <sup>26</sup> midieron la distancia entre la base de la nariz y filtrum labial de mujeres y hombres, 20-22 mm y 22-24 mm respectivamente, por lo tanto las mujeres tienen la sonrisa 1.5 mm más alta.

- Sonrisa gingival: es cuando se expone la encía superior a 3 o 4 mm durante la sonrisa, es considerada poco atractiva, el tratamiento dependerá de la causa.<sup>26</sup>
- Línea labial inferior

Para obtener una sonrisa agradable, los incisivos laterales quedan a una distancia de 0.5-1.5 mm del labio inferior al sonreír suavemente, mientras que los centrales y caninos contactan con la línea labial.<sup>28</sup>

Tipos de la sonrisa:

- Positiva: los incisivos centrales se visualizan ligeramente más largos que los caninos.
- Negativa: los caninos son más largos que los incisivos centrales superiores a lo largo del plano incisal.<sup>29</sup> Fig.14

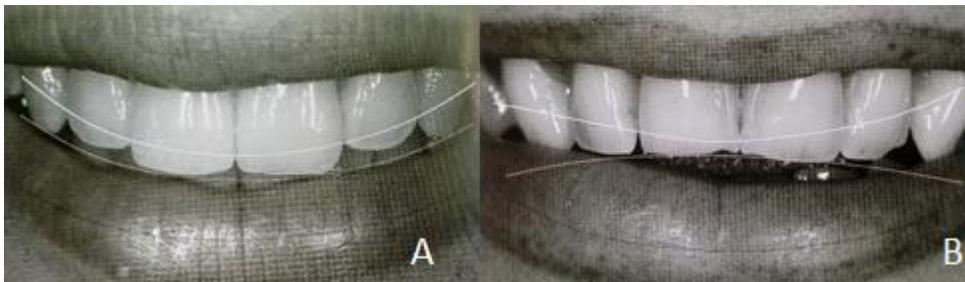


Fig.14 A) Sonrisa positiva B) Sonrisa negativa.<sup>28</sup>

➤ Achura de la sonrisa:

Durante la sonrisa se exponen los dientes anteriores junto con los premolares y en muchos casos hasta los molares. Se deben seleccionar los materiales más apropiados y la línea de terminación para optimizar la estética en esta zona metal-cerámica o cerámica (fig.15).<sup>26</sup>

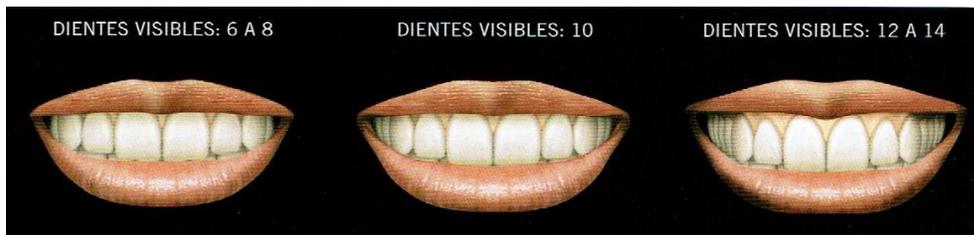


Fig.15 Dientes visibles durante la sonrisa.

➤ Corredor bucal

Es el espacio oscuro formado entre la superficie externa de los dientes superiores y la comisura labial durante la sonrisa.

Resulta de la diferencia entre el ancho del arco superior y la amplitud de la sonrisa, están en proporción áurea de 1,0 a 1,68 respectivamente. Se restaura mediante la inclinación axial de las preparaciones más posteriores.<sup>26,29</sup> Fig.16



Fig. 16 Corredor bucal derecho del paciente (área sombreada) que se encuentra en proporción áurea con respecto a la mitad derecha de los dientes anteriores.<sup>29</sup>

➤ Plano oclusal frente la línea comisural

Es necesario restablecer el paralelismo entre el plano oclusal, interpupilar y comisural. Se lleva a cabo mediante un análisis cefalométrico donde el plano oclusal es paralelo al plano de Camper, que a su vez forma un ángulo aproximado de 10 grados con el plano de Frankfort. Para evaluar su eficacia los incisivos centrales, los caninos y los primeros molares se utilizan como referencias (fig.17).<sup>26</sup>

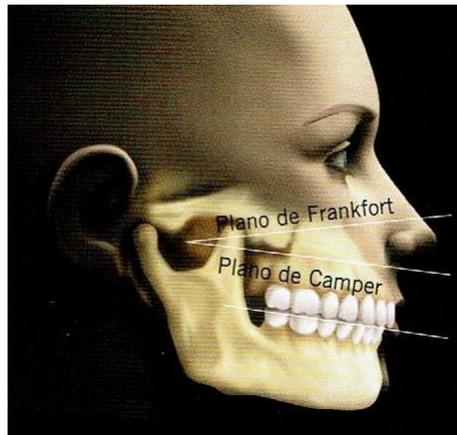


Fig.17 Relación entre el plano de Frankfort, plano de Camper y el plano oclusal.

➤ Soporte labial:

Según los estudios cefalométricos de Maritato y Douglas<sup>27</sup>, en un 70% de los sujetos estudiados, el tercio cervical y tercio medio de los incisivos centrales superiores definen el soporte labial.

La posición dentaria afecta significativamente los labios finos y protruidos que los labios gruesos o retruidos, el error más común de las restauraciones anteriores es el sobrecontorneo del tercio incisal y por lo tanto haciendo el perfil de los incisivos demasiado recto o plano. El diagnóstico para esto se establece a través de la evaluación del perfil del incisivo, la colocación del borde incisal y su relación con el borde bermellón del labio inferior durante la fonación de las letras f ó v.<sup>27,29</sup> Fig.18



Fig.18 Soporte labial.<sup>27</sup>

### 2.3 Evaluación fonética

#### ➤ Sonido M

- Longitud de los incisivos: correcta si, en base al sexo y la edad, la exposición del diente en el intervalo entre una pronunciación y la siguiente abarca de 1 a 5 mm.
- Dimensión vertical: Es correcta si, en el intervalo entre una pronunciación y la siguiente, el espacio entre los arcos abarca de 2 a 4 mm (fig.19).<sup>26</sup>



Fig.19 Sonido M.

#### ➤ Sonido E

Longitud de los incisivos: en pacientes jóvenes los dientes maxilares pueden ocupar el 80% del espacio entre los labios; en pacientes mayores no deben ocupar más del 50% del espacio entre los labios (fig.20).<sup>26</sup>

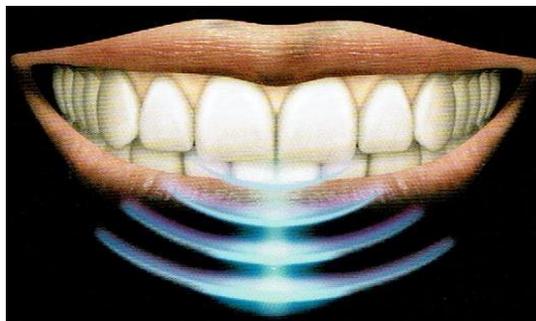


Fig.20 Sonido E.

➤ Sonido F/V

- Longitud de los incisivos: Mientras se pronuncian estos dos sonidos, el borde incisivo maxilar y el labio inferior se deben tocar ligeramente.
- Perfil de los incisivos: el borde del bermellón del labio inferior es el límite máximo dentro del cual se deben posicionar los márgenes incisales de las restauraciones (fig.21).<sup>26</sup>

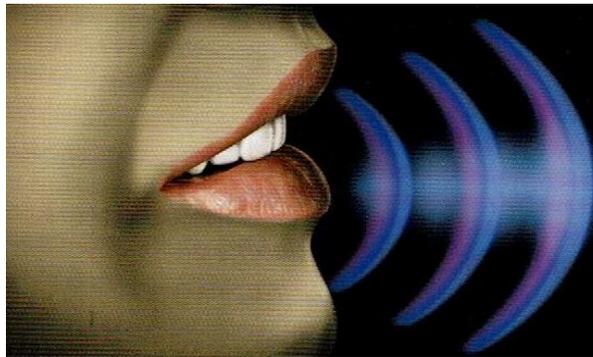


Fig.21 Sonido F/V.

➤ Sonido S

- Posición del diente: Valorar el movimiento mandibular (vertical u horizontal) si se estima necesario mover los dientes en sentido vestibulolingual.
- Dimensión vertical, los dientes nunca deben entrar en contacto durante su pronunciación (fig.22).<sup>26</sup>

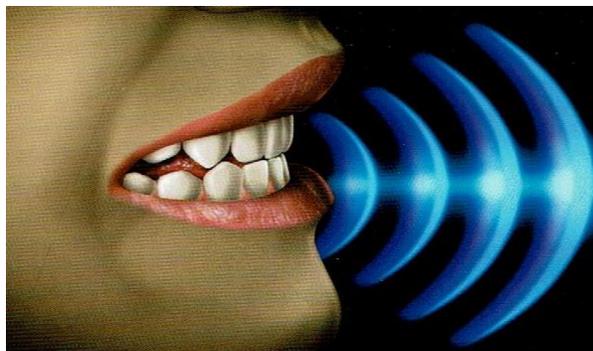


Fig.22 Sonido S.

## 2.4 Análisis gingival

### ➤ Salud gingival

El tejido sano debe cumplir con los siguientes parámetros:

- La encía libre ubicada desde el margen gingival libre (coronal) al surco gingival (apical) se observara de color rosado coral y sin brillo.
- La encía adherida ubicada desde el surco gingival (coronal) a la unión mucogingival se observara de un color rosado coral y una textura firme (queratinizada y unida al hueso), 30 a 40% se presenta como “piel de naranja”.
- La mucosa alveolar apical a la unión mucogingival deberá estar móvil y de color rojo oscuro (fig.23).<sup>28</sup>



Fig.23 Apreciación de tipos de encía.

### ➤ Biotipo periodontal

- Grueso: Asociado con exposición normal o reducida de las coronas clínicas, con un ligero festoneado y de forma dental cuadrada.
- Delgado: Asociado mayoritariamente con una exposición aumentada de las coronas clínicas. El contorno gingival es festoneado y se acompaña básicamente por una forma triangular (fig.24).<sup>26</sup>

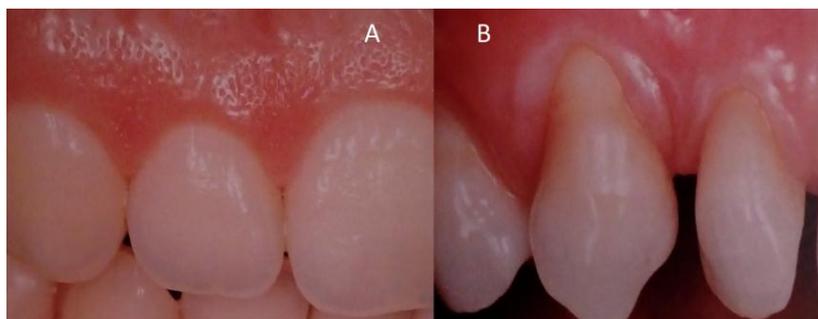


Fig.24 Biotipo periodontal. A) Grueso. B) Delgado.

➤ Troneras gingivales

Los espacios interdentarios deben estar ocupados por la papila dental, pero una higiene deficiente y la enfermedad periodontal pueden alterar su morfología observándose la oscuridad de la cavidad oral en un triángulo interproximal entre tejido gingival y área de contacto.

Si el punto más apical del área de contacto de la restauración está a 5 mm o menos de la cresta ósea, se evitarán los triángulos negros mediante la restauración del área de contacto que se extenderá hacia cervical favoreciendo la formación de una papila dental conformando el correcto perfil de emergencia.<sup>28,29</sup> Fig. 25



Fig.25 Troneras gingivales.<sup>28</sup>

➤ Zenith

Es el punto apical del contorno gingival.

Usualmente se sitúa distal al eje medial del diente. Los incisivos laterales inferiores y superiores el zenith coincide con su eje medial del diente (fig.26).<sup>28</sup>

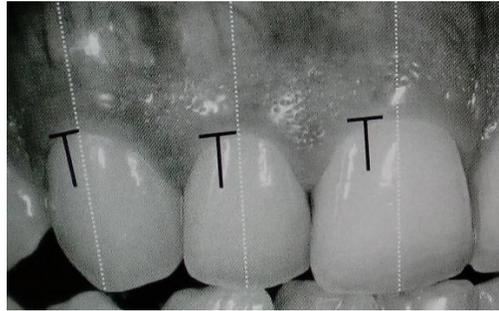


Fig.26 Zenith.

➤ Equilibrio entre los márgenes gingivales

- Clase 1: es ideal donde el margen gingival de los incisivos laterales se sitúa más hacia incisal en comparación con central y canino.
- Clase 2: es lo contrario, el margen gingival de los incisivos laterales se sitúa más hacia apical respecto al central y canino. Para que se vea armonioso el borde incisal del lateral deberá ser más corto en comparación con el central y canino.<sup>28</sup>

En caso de alteraciones severas podemos conformar los márgenes gingivales con cirugía cosmética.

La forma gingival de los incisivos laterales es un medio óvalo o círculo. Los incisivos centrales y caninos exhiben una forma gingival más elíptica.<sup>29</sup> Fig.27

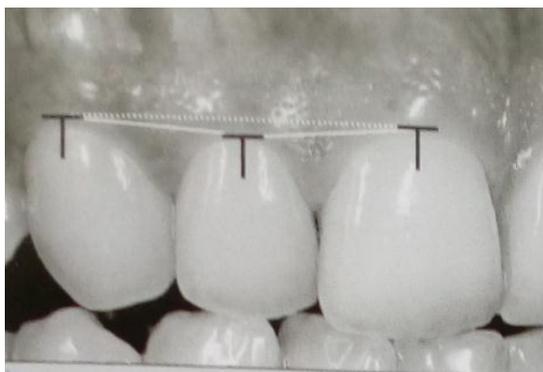


Fig.27 Margen gingival clase 1.<sup>28</sup>

## 2.5 Análisis dental

### ➤ Inclínación del eje dentario axial

Es la inclinación del eje mayor coronario respecto del plano oclusal de cada diente, estos se inclinan distalmente en dirección incisopalatal.

Resulta armónico el progresivo aumento de inclinación de los centrales a los caninos. El incisivo central habitualmente presenta inclinación leve (fig. 28).<sup>28</sup>

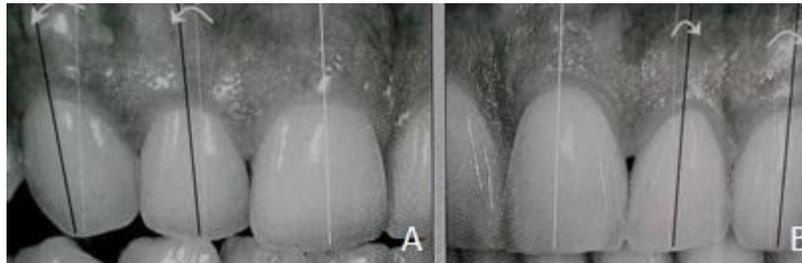


Fig.28 A y B. Ejes axiales inclinados distalmente.

### ➤ Ubicación del punto de contacto proximal

La relación de contacto es un área de 2 x 2 mm aproximadamente ubicado:

- Entre los incisivos centrales superiores en incisal.
- Entre incisivo central y lateral se ubica entre tercio medio y tercio incisal.
- Entre lateral y canino en tercio medio proximal.

Se encuentra definida por la forma, el tamaño y ubicación de los dientes en el arco (fig.29).<sup>28</sup>



Fig.29 Ubicación de puntos de contacto proximal, a medida que se alejan de la línea media.

➤ Espacios de conexión proximal

Es la zona óptima de contacto proximal visual corresponde a la mitad de la altura cérvico incisal de la corona de los centrales y que disminuye en altura a medida que se aleja de la línea media. Corresponde a la regla:

- 50% de la altura cervico-incisal entre los incisivos centrales superiores.
- 40% entre distal del incisivo central superior y mesial del incisivo lateral.
- 30% entre los incisivos laterales superiores y el canino superior (fig.30).<sup>29</sup>

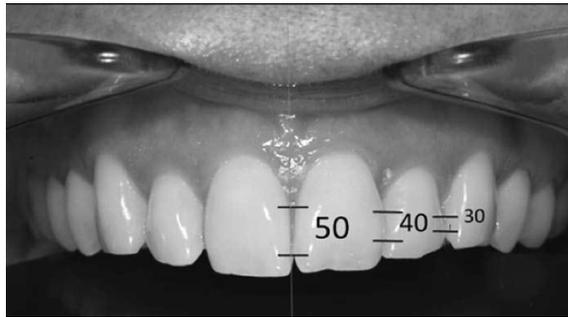


Fig.30 Relación 50%, 40% y 30%.

➤ Espacio interincisal

Silüeta creada entre la separación de bordes incisales de los incisivos antero superiores (espacios triangulares) contra el fondo oscuro de la cavidad oral. Define la sonrisa.

Es armónico cuando el tamaño del espacio interincisal aumenta mientras se aleja de la línea media y éste espacio debe ser menor entre laterales y caninos.<sup>29</sup> Fig.31



Fig.31 Espacio interincisal armónico.<sup>28</sup>

➤ Posición de bordes incisales

Los bordes incisales anterosuperiores deben establecer un contacto definido y suave en el borde interior bermellón del labio inferior cuando se pronuncia las letras f y v, ayudando a verificar la posición y longitud del borde incisal.<sup>23</sup>

Su configuración se compone por:

- La curva incisiva (dirección apicocoronal) debe ser convexa al labio inferior. La abrasión de los bordes incisivos a veces puede conducir una curvatura incisiva plana o inversa. En los pacientes jóvenes, los bordes incisales asemejan forma de “gaviota” debido a las diferentes dimensiones de los dientes.<sup>26,28</sup> Fig.32

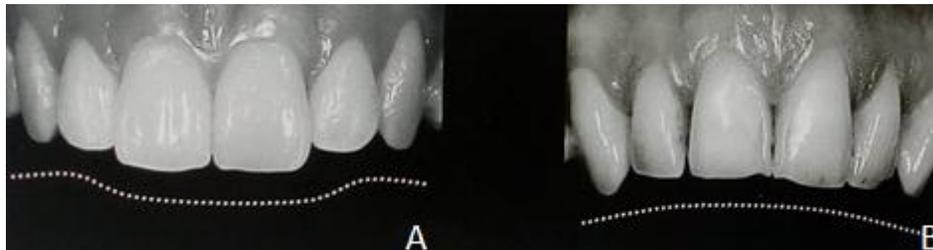


Fig.32 Bordes incisales: A) Paciente joven-forma de gaviota. B) Paciente adulto-curva invertida.<sup>28</sup>

- El perfil incisivo (anteroposterior) se debe mantener en la frontera interna del labio inferior, estéticamente los incisivos resultan agradables si el borde incisal es fino y delicado, lo contrario se visualiza de aspecto viejo, artificial y abultado.

El grosor del incisivo central entre el tercio medio y el incisal varía desde 2.5 mm (en un diente delgado) hasta 3.3 mm (en dientes más gruesos). La anchura de una restauración que no exceda 3.5 mm está considerada aceptable (fig.33).<sup>26</sup>

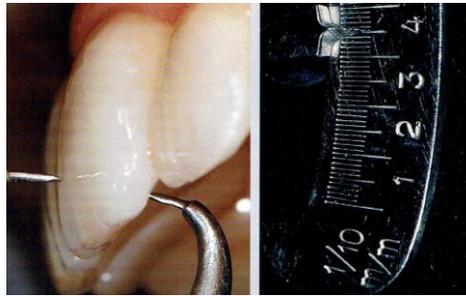


Fig.33 Medición de grosor del incisivo central superior.

➤ Tamaño y proporción coronaria

Según los estudios de Sterrett y cols. resumen las proporciones de ancho y alto dentario de las coronas clínicas de dientes anterosuperiores en pacientes caucásicos (fig.34).<sup>28</sup>

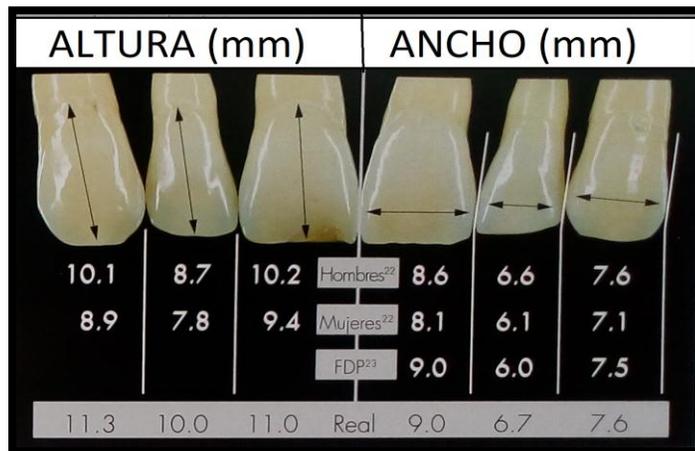


Fig.34 Proporciones de alto y ancho de dientes anterosuperiores según Sterrett y cols.

- En general las dimensiones del diente no están relacionadas con la estatura del sujeto.
- La proporción entre anchura y altura en incisivos y laterales es aproximada en ambos sexos, excepto el canino, que son más largos en los hombres.
- Mayor anchura y longitud en los dientes anterosuperiores masculinos que los femeninos.
- Las coronas de los incisivos y caninos tienen la misma relación de anchura/longitud de 77-86%.
- Los centrales son 2 a 3 mm más anchos que los laterales.
- Los incisivos centrales son de 1 a 1.5 mm más anchos que los caninos.
- Los caninos son de 1 a 1.5 mm más anchos que los incisivos laterales.
- Los centrales y los caninos tienen una altura de corona similar (varía de 0.5 mm), que será de 1-1.5 mm más larga que la corona de los laterales (fig.35).<sup>28</sup>

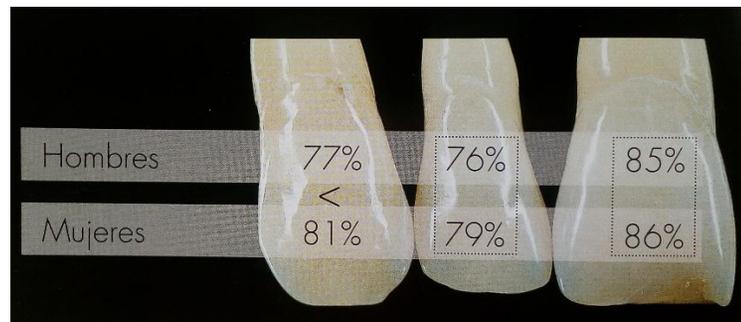


Fig.35 El cociente entre ancho/altura en incisivos y laterales es similar en ambos sexos, mientras que el canino es más largo en los hombres.

- Principio de dominancia. Establece que los incisivos centrales son los dientes clave dominantes en la sonrisa. La relación entre el largo y ancho es aproximadamente de 10:8. Un rango de ancho de 75% a 80% de su largo es aceptable. De esta manera conociendo el ancho de incisivos centrales desgastados, podemos calcular su longitud ideal. Determina la apariencia y localización de laterales y caninos.<sup>25</sup>

- Principio de proporción dorada: Sugiere que existe una relación matemática ideal (1,618:1:0,618) entre el ancho aparente de centrales, laterales y caninos vistos simultáneamente desde el frente.<sup>29</sup>

Mediciones hechas por Preston confirman la inexistencia en la naturaleza de la regla aurea o proporción dorada, pues su aplicación resultaría una estrechez excesiva de la arcada superior y compresión de los segmentos laterales (fig.36).<sup>28</sup>



Fig.36 Proporción dorada. Cada diente tiene aproximadamente 60% del diente inmediatamente anterior a él. La proporción exacta del canino para el incisivo central es de 0.618 para 1.

➤ Rasgos básicos de forma de los dientes anterosuperiores

Incisivos centrales:

- El borde mesial puede ser recto o ligeramente convexo, con el ángulo mesioincisal más redondeado en los incisivos laterales.
- El borde distal es más convexo comparado con el borde mesial.
- El borde incisal podrá ser irregular o redondeado pero con el desgaste funcional se hará recto.
- Las líneas de transición angular (zonas estratégicas de la reflexión de la luz), son crestas oblicuas y horizontales que influyen en la anchura y longitud del diente (fig.37).<sup>28</sup>

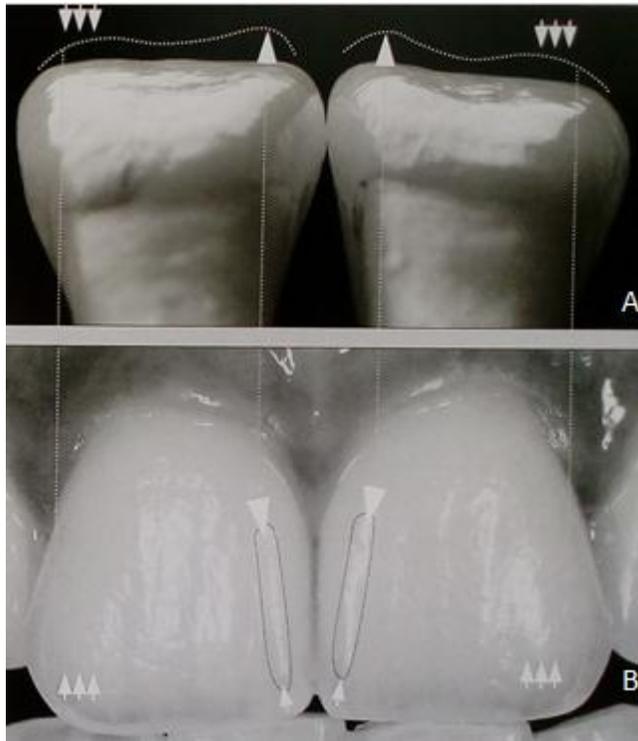


Fig.37 A) Vista coronal tangencial de las superficies vestibulares de los incisivos centrales, las líneas de transición angular mesiales (flechas únicas) son más prominentes comparadas con el borde distal más suave (triple flecha) corresponden a la B) vista frontal.

#### Incisivos laterales:

- Son parecidos a los incisivos centrales, difieren en su reducido tamaño y en que el ángulo mesioincisal es más redondeado.<sup>28</sup>

#### Caninos:

- El contorno mesial es ligeramente convexo y se parece al del incisivo lateral. La línea de transición angular mesial forma un pequeño lóbulo.
- El contorno distal de la corona es plano o cóncavo y recuerda al premolar.
- El contorno incisal destaca su vértice de la cúspide, que está alineado en el eje radicular en dientes no desgastados; mientras que en canino

desgastado, la vertiente distal del vértice es convexa, curvada y difiere de la vertiente mesial más corta y cóncava (fig.38).<sup>28</sup>

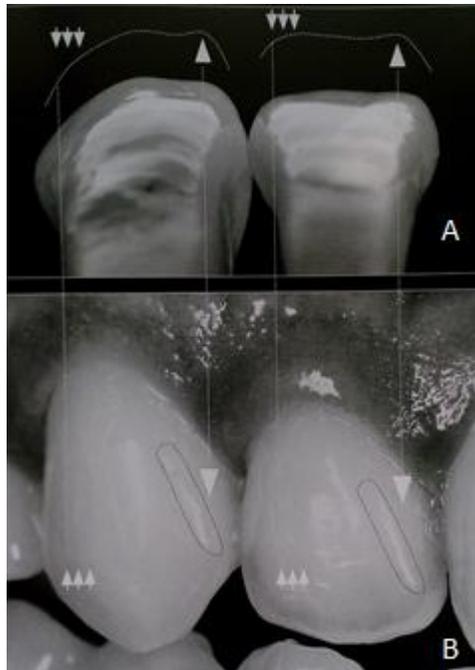


Fig.38 A) Vista coronal tangencial de canino y lateral derecho correspondiente a B) vista frontal, la cresta mesial (flechas únicas) son prominentes, el borde distal es más suave (triple flecha).

➤ Forma de los dientes:

- Cuadrado: borde mesial y distal rectos con lóbulos y líneas de transición angular acentuadas y paralelas. El borde incisal es recto o ligeramente curvo.
- Ovoide: Bordes mesial y distal redondeados con líneas de transición angular suaves (sin lóbulos) que convergen en incisal y cervical (forma de barril). El borde incisal es estrecho y a veces redondeado.
- Triangular: El borde distal no es paralelo al mesial sino que se inclina claramente, lo que delimita un área cervical estrecha, el borde incisal es amplio y ligeramente curvo. Silueta recta con las líneas de transición angular marcadas y lóbulos convergentes hacia cervical, inclinación característica del borde distal (fig.39).<sup>28</sup>

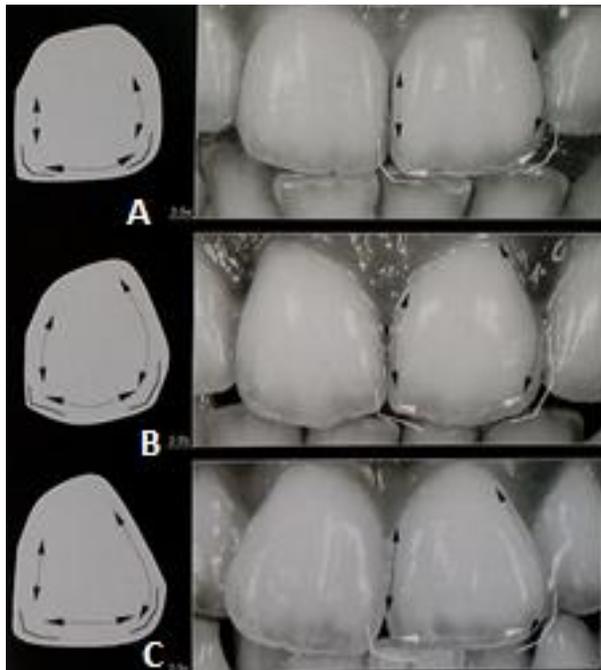


Fig.39 Forma de los dientes. A) Forma cuadrada. (B) Forma ovoide. C) Forma triangular.

### 2.5.1 Caracterización de los dientes

Determina la edad y carácter de los dientes, incluye reflexión/transmisión de la luz (opalescencia, transparencia, translucidez) como las coloraciones intensas, (manchas, fisuras, lóbulos dentinales) y los efectos específicos de la conformación (atrición, abrasión).<sup>28</sup>

Transparencia: Un cuerpo es transparente cuando deja pasar la luz por su interior, sin dispersarla, pudiendo variar o no su color.

Translucidez: un cuerpo es translucido, cuando deja pasar la luz por su interior variándole o no su color y dispersándola.

Opalescencia: es cuando la onda de luz se desplaza dentro de un material y encuentra un obstáculo menor que su longitud de onda, ella se refleja y dispersa en todas las direcciones.<sup>30</sup>

La opacidad es la capacidad de un material translúcido de aparecer azul en la luz reflejada y rojo anaranjado en la luz transmitida. Bajo iluminación directa (es decir, longitudes de onda corta) se exhibe un aspecto transparente azulado, esto ocurre en esmalte y en la unión dentina esmalte, debido a la dispersión de la luz al incidir en los cristales de hidroxiapatita; mientras que bajo iluminación indirecta (longitudes de onda más largas) se aprecia tonos rojo-anaranjados.

La translucidez es el resultado de la combinación entre la opacidad completa (el marfil) y la transparencia completa (cristal), esto se nota en los bordes incisales, por ejemplo el efecto “dentina”, es más opaco en el borde incisal en abrasión y atrición (fig. 40).<sup>28</sup>

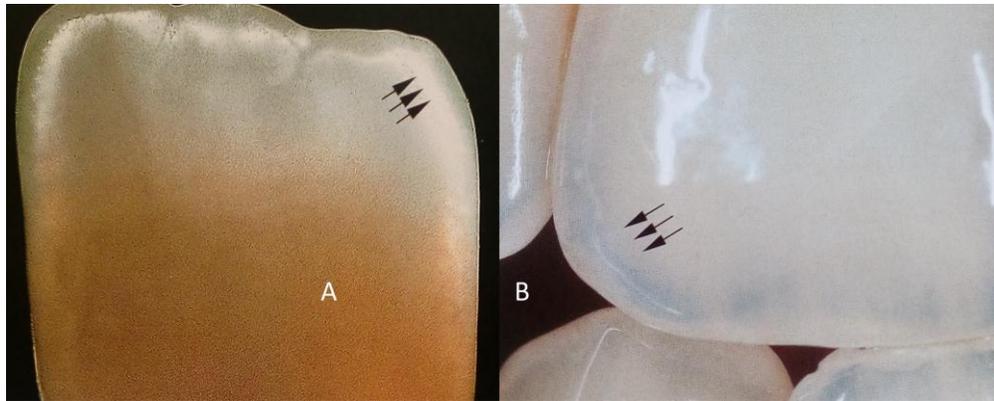


Fig.40 Opalescencia y transparencia. A) El borde incisal presenta un tono naranja opalescente bajo la luz indirecta, B) y un efecto transparente azulado bajo la luz directa (flechas).

### 2.5.2 Textura superficial

Los relieves de la textura en la superficie vestibular del diente tienen dos componentes:

- El componente horizontal es el resultado de las líneas de crecimiento (estrías de Retzius) o periquimatías, si se acentúa el diente parecerá más ancho o corto.
- El componente vertical corresponde a los lóbulos de desarrollo, si se acentúa, el diente parecerá más largo o estrecho (fig.41).<sup>28</sup>



Fig.41 Textura superficial. A) componente horizontal. B) componente vertical.

### 2.5.3 Color

Un diente natural es policromático, compuesto de esmalte, dentina y pulpa; la fuente primaria del color natural es la dentina y su tonalidad se encuentra en el intervalo de amarillo a amarillo rojo. También influye la translucidez y espesor del esmalte.<sup>27,25</sup>

El color tiene tres componentes:

- Matiz o tono: es el “nombre” del color, se refiere a la longitud de onda del espectro de luz visible predominante en un objeto. En los dientes anteriores el tono principal se registra en el tercio medio, y éste oscila entre el amarillo y el amarillo-rojo.<sup>25</sup>

- Cromo: saturación o intensidad del color.

El grado de saturación de los dientes en general es bajo; es mayor en la zona donde se encuentra mayor espesor de dentina ya que ésta

influye fuertemente en el tono del diente, por ello, en tercio cervical hay más saturación.<sup>29</sup>

- Valor (luminosidad, brillo): Se refiere a la cantidad de gris o blanco que posee un objeto, así objetos con mayor cantidad de gris tienen bajo valor y objetos con mayor cantidad de blanco tienen alto valor.<sup>29</sup>

Esta característica es la más influyente, en la corona, generalmente, el tercio medio es el más brillante, seguido del cervical; el tercio incisal es de valor bajo por la mayor transparencia y absorción de la luz.<sup>28</sup>

A medida que se alejan los dientes de la línea media, aumenta la saturación y baja el valor de los dientes, el incisivo central superior es el diente de mayor valor, el incisivo lateral superior presenta igual tono pero menor valor y el canino superior es el diente de la más alta saturación comparado con cualquier otro diente anterior.<sup>29</sup>

La graduación de color se realiza generalmente desde la región cervical hasta incisal, siendo la cervical más oscura, o con mayor croma. Los caninos son levemente más oscuros que los incisivos.<sup>25</sup>

El color de los dientes cambia por la edad, en niños y jóvenes presentan esmalte grueso con un efecto opalescente claro hacia este borde, lóbulos de desarrollo intactos, poca dentina secundaria, los dientes se ven claros; en personas de mayor edad hay más desgaste del esmalte y mayor transparencia de la dentina, por la deposición fisiológica de dentina peritubular y secundaria por absorción de colorantes de los alimentos, las áreas cervicales también oscurecen como resultado de la abrasión/erosión.<sup>25,30</sup>

También influye el tamaño y posición, los dientes más brillantes aparentan ser más grandes y más cercanos (fig.42).<sup>28</sup>

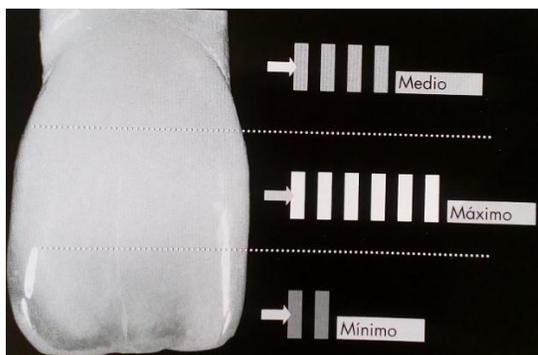


Fig.42 Brillo.

La fluorescencia es la capacidad de absorber energía luminosa y reemitirla en una longitud de onda diferente. La dentina es tres veces más fluorescente que el esmalte, es decir, tienen luz visible cuando se expone a la luz ultravioleta, provocando luminiscencia interior, es responsable que el diente se vea más brillante y blanco con la luz del día, confiere naturalidad y viveza. <sup>26</sup> Fig.43



Fig.43 Fluorescencia.<sup>22</sup>

## **CAPÍTULO 3. PROCEDIMIENTO CLÍNICO PARA LA ELABORACIÓN DE CARILLAS TIPO LENTE DE CONTACTO**

El paso inicial consiste en realizar una entrevista relajada, establecer un ambiente de confianza con el paciente, de tal forma que nos exprese su problema o razón de su visita, es estratégicamente útil porque permite la evaluación eficaz de la apariencia general, carácter y comportamiento, ayuda a estudiar la cara y sonrisa así como expresiones faciales, mientras está distraído en la conversación.

A veces el paciente trae una foto de sí mismos con la sonrisa que tenían antes o fotografías de celebridades, es importante escuchar sus peticiones y darles expectativas reales.<sup>26</sup>

### **3.1 Diagnóstico y planificación del tratamiento**

La realización de la historia clínica, examen intra/extra oral, evaluación periodontal, oclusal y de articulación temporomandibular se complementan con:

- Evaluación de la calidad del esmalte: la preparación necesaria para las carillas tradicionales implica una reducción de 0-30% del tejido total, en las carillas tipo lente de contacto es nula o mínima; además es necesario observar la calidad y cantidad de esmalte disponible para tener una excelente adhesión de la restauración.<sup>11</sup>
- Radiografías peri apicales y ortopantomografía para descartar cualquier patología pulpar.
- Modelos de estudio. Deben montarse los modelos de estudio en relación céntrica sobre un articulador semiajustable, permite al clínico identificar cualquier signo de patología oclusal, como giroversión, parafunciones, erosión, bruxismo, abfracción, fracturas, etc. Se realizan movimientos de

guía anterior y canina, se observa la forma, contorno y tamaño dentario, determina el diseño de la preparación y selección del material.<sup>9</sup>

- Registro fotográfico: se toman cuatro fotos: sonrisa cara completa, cara completa en reposo, acercamiento de sonrisa y sonrisa con retractor de labios. Con ello, el odontólogo ilustra al paciente su situación actual y los cambios que pueden realizarse. También se puede elaborar Diseño Digital de Sonrisa, el cual implica agregar líneas y diseños digitales a las fotografías en una secuencia específica con conocimiento de los parámetros estéticos dentales.<sup>31</sup> Fig.44



Fig.44 Ejemplo de diseño digital de sonrisa.<sup>8</sup>

- Encerado diagnóstico o aditivo wax-up: La información recopilada para su elaboración deriva de las fotografías y los modelos en el articulador semiajustable y/o el diseño digital de sonrisa que permiten al técnico dental agregar la cera al modelo preliminar basándose en los principios estéticos, respetando la función y oclusión. Normalmente es fabricado con una oclusión en guía canina, permitiendo que los músculos faciales no reciban estimulación continua, lo cual puede resultar en dolor facial.<sup>31</sup>

Permite al dentista evaluar las características anatómicas de forma, tamaño dental y configuración de la encía de la futura rehabilitación y es una guía para la preparación dentaria. El paciente observa una representación tridimensional del tratamiento final (fig.45).<sup>8</sup>

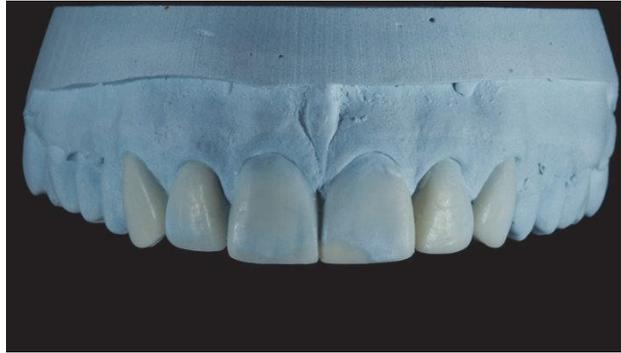


Fig.45 Encerado diagnóstico.

➤ Terapias previas :

La salud y morfología del periodonto son responsables de 50% de la estética final. El encerado diagnóstico permite evaluar si se necesitan cirugías periodontales previas para un mejor resultado estético como gingivoplastia o gingivectomía.<sup>31</sup>

A veces se requiere blanqueamiento dental previo con el objetivo de aclarar el tono base y disminuir el grosor de las carillas, la fase restauradora se deberá retrasar de 2 a 4 semanas después de realizarlo porque los residuos de oxígeno interfieren en la adhesión de las resinas, en dientes vitales como no vitales.

El realineamiento de los dientes en los que se colocaran las carillas se efectuará antes de la fase restauradora con ortodoncia.<sup>28</sup>

➤ Elección del color:

La selección del color y su percepción se ven afectadas por distintas variables, es por eso que se siguen los siguientes lineamientos:

- Es preferible realizarlo a media mañana o media tarde, con luz natural indirecta, evitando mezclas de iluminación al inicio de la cita.<sup>25</sup>
- Si el paciente tiene lápiz labial, solicite su retiro. Colocarle un babero de color neutro o azul.

- Los dientes deben de estar limpios y humedecidos.
- Determinar la translucidez y la opacidad del diente natural.
- No demore más de 7 segundos en registrar el color, así evitará que los conos retinarios se adapten al matiz que está observando. Si se tiene dificultades es conveniente mirar un fondo azul, así estimulará sólo los conos que recepcionan el color azul, quedando libres lo que recepcionan los colores rojos y verdes, que son los que captan el matiz amarillo, característico de los dientes.<sup>30,32</sup>
- Se debe seleccionar el color para tercio cervical, uno para tercio medio y uno para tercio incisal.
- El valor se analiza primero, seguido de croma, por último el matiz.<sup>32</sup>
- En escala Vita-Vitalumin el matiz se representa por los colores A,B,C,D; donde A es rojo-café, B es amarillo, C es gris y D es rojo gris; el croma puede ser A1, A2, A3, etc., y el valor o luminosidad es de mayor a menor valor, ejemplo:A3 tiene mayor croma y un valor menor que A1. Para acentuar la diferencia de color entre los caninos y los incisivos en reconstrucciones estéticas, los incisivos centrales y laterales deben restaurarse con los colores A y los caninos con colores B, junto con el valor decreciente de central a canino para darle individualidad. Por ejemplo, los incisivos centrales en mesial se coloca A1/A2 y en su cara distal A2/A3, los laterales en su cara mesial con A3 y en cara distal A3.5, por último los caninos con B4.<sup>27</sup>
- Una vez que se ha seleccionado una coincidencia ideal, se fotografían a una temperatura de color del flash de 5.500 K las pestañas de guías junto a los dientes.<sup>32</sup>
- El laboratorio dental recibe por escrito las indicaciones del color elegido con las fotografías de referencia.<sup>32</sup> Fig.46



Fig.46 Dividir en tercios el diente para la elección del color.<sup>28</sup>

### 3.2 Preparación dental

La realización de la preparación o no dependerá de una excelente comunicación entre el odontólogo y del técnico de laboratorio basada en crear un eje de inserción y remover cualquier borde agudo o convexidad que interfiera con la restauración evitando así el sobrecontorneado.<sup>3,33</sup>

La preparación se realiza sobre el esmalte desde 0.2 a 0.5 mm, generalmente con terminación supragingival y no requiere anestesia.<sup>11</sup>

El técnico dental brindará:

- El encerado diagnóstico elaborado con un color de cera distinto al modelo de estudio, donde se visualizará las zonas donde es necesario remover tejido dental a causa del espacio insuficiente para la restauración o para enmascarar alguna tinción.<sup>12</sup>
- Eje de inserción: Deberá orientar si se necesita realizar algún desgaste que interfiera con el eje de inserción.<sup>12,33</sup> Fig.47-48.

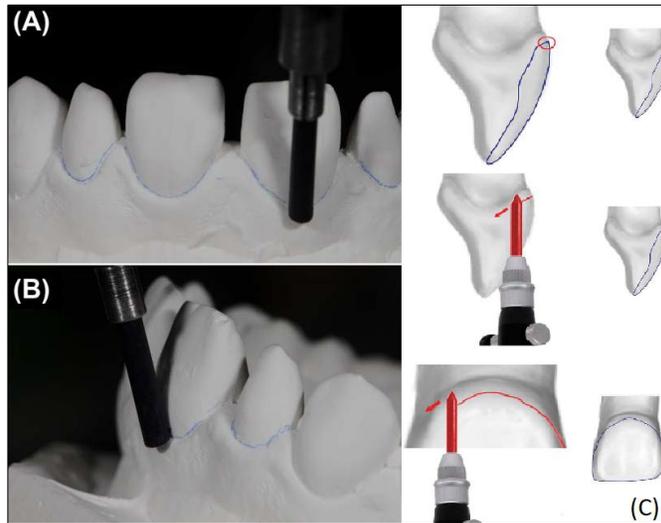


Fig.47 A, B) modelo colocado en un paralelometro, marca en línea azul la máxima convexidad de cada diente delimitando así el eje de inserción. C) Línea azul corresponde al margen de acabado de las carillas. La línea roja es la zona de máxima convexidad del diente normalmente localizado en el tercio cervical.<sup>34</sup>



Fig.48 Ejemplo de áreas retentivas que interfieren con la colocación de carillas.<sup>17</sup>

El odontólogo realizará:

- Mock-up o maqueta diagnóstica: Deriva del encerado diagnóstico transferido a la boca del paciente, actúa para visualizar tridimensionalmente la restauración final de la sonrisa, el nuevo volumen de los dientes se somete a la aprobación del paciente y debe llegarse a un total acuerdo en términos de forma, tamaño y longitud del diente en relación a los tejidos blandos (labios y encía).<sup>17</sup>

Muralla de silicona para mock-up: Se realiza mediante una guía de silicona del encerado diagnóstico sometido a una presión de 2 atmósferas. Se deben obtener dos guías: en sentido axial vestibulolingual y otra en sentido horizontal vestibulolingual con material pesado y ligero, posteriormente se rellena con resina bis-acrítica y se lleva a boca del paciente durante 2 minutos. Cualquier modificación deseada por el paciente u odontólogo debe ser analizada y realizada en el momento, se elimina la capa superficial con alcohol y pule. Después de la aprobación del paciente, toda la información se recopila del mock-up mediante la fotografía digital y una impresión para obtener un yeso.<sup>17</sup>

Fig.49-50

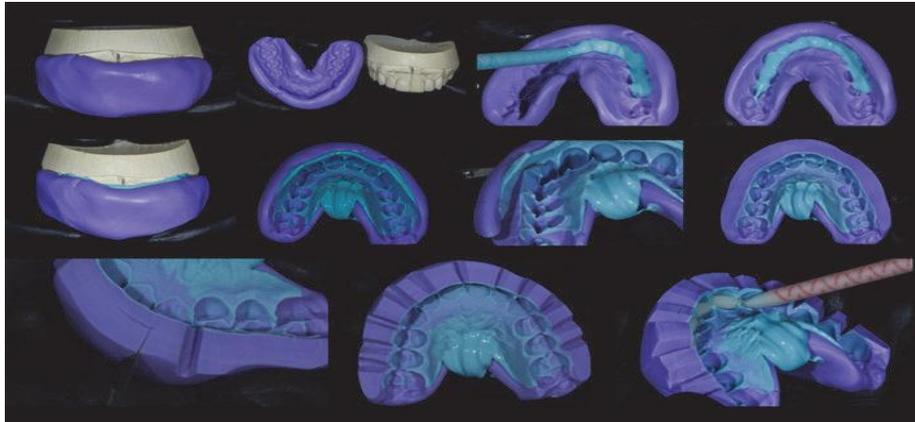


Fig.49 Realización de Mock-up.<sup>8</sup>



Fig.50 Ejemplo de mock up. A) Antes. B) Despues.<sup>8</sup>

- Remoción de las convexidades, de los ángulos y retenciones: Con un lapicero o lápiz oscuro grueso de retroproyector se realiza una demarcación

vestibular en movimiento continuo sobre la superficie dental, para delimitar áreas prominentes que interfieran con el eje de inserción y proceder a redondearlas o desgastarlas con fresas de diamante de grano mediano o fino; la región desgastada quedará áspera y lo indicado es la realización del acabado y pulido de esas áreas con discos de lima y goma diamantadas.<sup>12</sup> Fig.51



Fig.51 Desgaste de las convexidades pronunciadas.<sup>8</sup>

- Se controla la profundidad de la preparación mediante una guía de silicona del encerado diagnóstico (fig.52).<sup>8</sup>

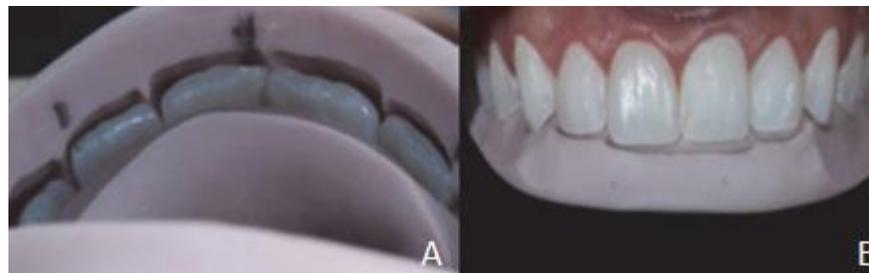


Fig.52 A y B.Guía de silicona para controlar el tallado.

- No requiere elaboración de provisionales.

### 3.3 Impresión

El material a utilizar es silicona por adición en técnica de doble impresión para asegurar una reproducción adecuada de los dientes y tejido gingival.<sup>3,8,17</sup>

Generalmente en este tipo de restauraciones no se coloca hilo retractor porque las terminaciones son supragingivales y su uso alteraría la referencia de la

enciá, modificando el perfil de emergencia y creando sobrecontornos cervicales, a excepción si se pretendiera cerrar diastemas o si se desea modificar el perfil de emergencia con inicio intrasurcular.<sup>12</sup> Fig.53

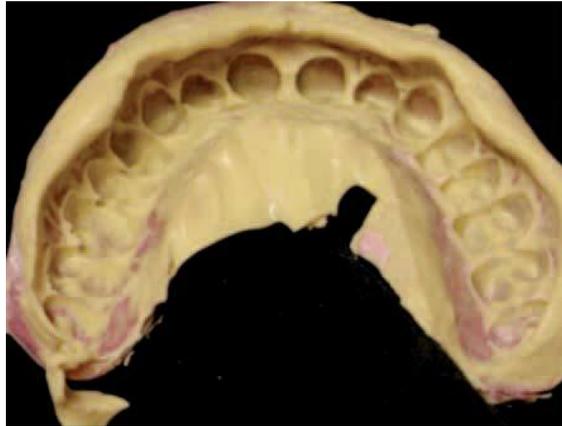


Fig.53 Impresión con silicona por adición.<sup>3</sup>

### 3.4 Prueba de carillas

Revisar la restauración si presenta fracturas colocando una gota de agua y observarla a contra luz. Posteriormente cada carilla debe medirse por separado para verificar la integración marginal, sellado, inserción, forma, y color (sin oclusión), manipularla delicadamente sin fuerza y posteriormente verificar todas juntas.<sup>11</sup>

La prueba se efectúa con glicerina o pasta de prueba.

- La glicerina soluble en agua tiene valores de refracción de luz similares al agente resinoso de cementación, se coloca en la superficie interna de la carilla y se lleva a posición.<sup>3</sup>
- Las pasta de prueba son sistemas hidrosolubles no polimerizables utilizados para guiar al odontólogo en la selección del tono apropiado correspondiente al cemento final polimerizado.<sup>3</sup>

El paciente observa el resultado final y da su consentimiento de quedar satisfecho y se procede a la cementación definitiva.<sup>3</sup> Fig.54



Fig.54 Ejemplo, prueba de carillas con pasta de prueba Variolink Venner Try-in.<sup>8</sup>

### 3.5 Cementación

La manipulación de las carillas debe llevarse con extrema delicadeza debido a la fragilidad de fractura que poseen antes de cementarse.

El cemento será a base de resina de fotopolimerización debido a que presentan mayor estabilidad de color y tiempo de trabajo.<sup>3</sup>

➤ Tratamiento de la restauración:

-Acoplamiento mecánico:

- Se graba con ácido fluorhídrico al 10% únicamente por la parte interna, leucita (1 minuto) y disilicato de litio (20 segundos). Este procedimiento es altamente beneficioso para las cerámicas con alto contenido de vidrio, ya que dejan orificios y túneles retentivos en medio de los cristales ácido resistentes que reforzarán la durabilidad de las restauraciones.<sup>28,34</sup>
- Neutralizar el ácido con bicarbonato de sodio (solución saturada) durante 3 minutos y eliminar el excedente con alcohol o colocarlas en una cubeta ultrasónica con agua destilada o alcohol 95% durante 4-5 minutos.<sup>3,16,28</sup> Fig. 55



Fig.55 Aplicación de ácido fluorhídrico y lavar con alcohol 95% en cubeta ultrasónica.<sup>28</sup>

-Acoplamiento químico:

- Silanización por 60 segundos y dejar evaporar o secar con aire suave .<sup>10,28</sup>

-Aplicación de resina adhesiva y cemento de composite.

- Colocación de adhesivo sin fotopolimerizar con microbrush y protegerlo de la luz.
- Inyectar el medio cementante (sin burbujas y esparcirlo).
- Posicionar en boca (Fig.56).<sup>28</sup>



Fig.56 A) Aplicación de silano, B) adhesivo C) y agente cementante.

➤ Estructura dental

- Profilaxis del esmalte con polvo de piedra pómez (aumenta la tensión superficial) y lavar con abundante agua.
- Aplicar hipoclorito de sodio al 5.25% con microbrush durante 1 minuto, ayuda a desproteinizar el esmalte, remueve los depósitos orgánicos de la superficie adamantina generando casi el doble de adhesión.<sup>3</sup>
- Lavar con agua y secar con aire suave 5 segundos.
- Grabar con ácido fosfórico al 37% de 15-30 segundos.<sup>7,10, 34</sup> Fig.57



Fig.57 Grabado del esmalte dental.<sup>8</sup>

- Lavar con agua y secar generosamente durante 1 minuto.<sup>10</sup> Fig.58



Fig.58 Remoción del ácido fosfórico.<sup>8</sup>

- Colocación de adhesivo, frotando y dejar volatizar con aire suave a una distancia de 10 cm.<sup>3</sup> Fig.59



Fig.59 Aplicación de adhesivo.<sup>8</sup>

- Preparación del agente cementante según el fabricante.

La colocación de la carilla al diente se debe realizar simultáneamente, preferentemente ambos incisivos centrales y después en sentido distal (laterales y caninos) para evitar micromovimientos por la falta de estabilidad de retención.<sup>3,16,35</sup>

Primero se presiona en dirección incisogingival, intentando alinear el eje incisal, el ángulo mesiovestibular y distovestibular de los dientes adyacentes, a continuación se empuja en dirección vestibulopalatino.<sup>16,35</sup> Fig.60



Fig.60 Cementación simultánea.<sup>8</sup>

Después de retirar el excedente de resina de cementación con un pincel impregnado de glicerina, microbrush e hilo dental, fotopolimerizar los márgenes de 3-5 segundos para estabilizar su posición final.<sup>3</sup>

Finalmente fotopolimerizar cada diente de 60-90 segundos (cervical, incisal y palatino). Para evitar la formación de una capa de inhibición de oxígeno en los bordes de la restauración se puede colocar glicerina (K-Y Jelly, Jonshon y Johnson u Oxyguard).<sup>3,11,28</sup> Fig.61

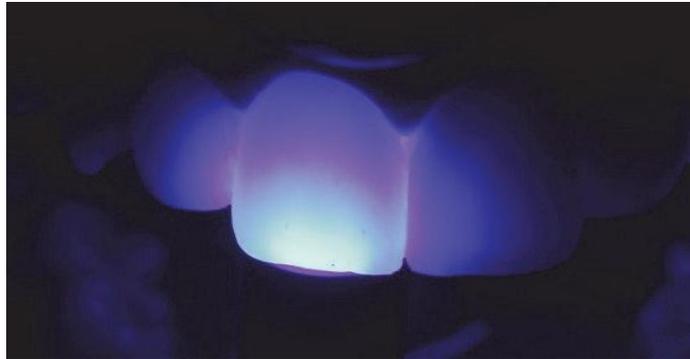


Fig.61 Fotopolimerización.<sup>8</sup>

Checar oclusión retirando puntos prematuros con fresas de diamante fino. Finalmente se pule con tiras de resina compuesta abrasiva (ej. Epitex,GC América) , discos de terminado y pulido de óxido d aluminio (ej. Soflex 3M, ESPE) o sistema de pulido de diamante diseñados específicamente para la cerámica (ej. Optrafi ne, Ivoclar ).<sup>3,17</sup> Fotografiar los resultados finales del tratamiento (fig.62).<sup>8</sup>



Fig.62 Ejemplo de rehabilitación final con carillas tipo lente de contacto.

### **3.5 Cuidado y mantenimiento**

El objetivo de esta fase es guiar al paciente a obtener la vida clínica más larga de las carillas.

Durante las 24 horas inmediatas de la colocación de las restauraciones el paciente debe evitar las comidas duras, alcohol, enjuagues bucales y los cambios extremos de temperatura, debido a la unión que proporciona el silano al cemento base de resina y a la cerámica es débil dentro de las primeras 24 horas, aunque los cementos fotopolimerizables alcanzan su adhesión a los 5 minutos.<sup>36</sup>

Es recomendable abstenerse de ingerir grandes cantidades de comida que provoquen tinción como té o café, no abusar en masticar hielo, caramelos o realizar alguna actividad parafuncional (mordisqueo de uñas, bolígrafos, etc.) que cause tensión a los dientes naturales anteriores o posteriores.

El cepillado dental se realiza después de cada comida, hilo dental y evitar colutorios bucales de clorhexidina.<sup>16</sup>

Freedman<sup>33</sup> menciona que si el paciente presenta una buena oclusión, con guía anterior y desoclusión posterior con las restauraciones, rara vez se necesita protector nocturno, sugiere su uso a pacientes con bruxismo o desgaste oclusal de los dientes naturales.

Pacientes deportistas o que realicen alguna actividad que pueda producir un impacto en la boca emplear una férula de acrílico blando.<sup>16</sup>

Se cita al paciente de 1 a 2 semanas para una revisión final y una limpieza de cortesía, posteriormente se revisa cada 6 meses. El odontólogo debe evitar el curetaje ultrasónico o curetaje manual en el área del margen de la carilla porque podría producir astillamiento, fractura o despegamiento de ésta. La

limpieza manual y pulido con una copa de hule para profilaxis y pasta profiláctica no abrasiva son suficientes.<sup>33</sup>

Evitar geles de fluoruro con ácido fosfórico o los enjuagues de fluoruro acidificados, debido a que graban la porcelana creando porosidades. En vez de ello en pacientes con moderado a alto índice de caries o con extensas restauraciones de porcelana o composite usar preparaciones de fluoruro no ácido, por ejemplo fluoruro sódico al 1.1% Preident (Colgate Oral Pharmaceuticals) o barnices de flúor.<sup>16,31</sup>

## CONCLUSIONES

La odontología mínimamente invasiva abarca materiales de conservación contemporáneos, tales como la porcelana feldespática reforzada con leucita o disilicato de litio que permiten trabajar a espesores mínimos con gran dureza conservando excelentes propiedades ópticas, físicas y mecánicas a largo plazo.

Las carillas tipo lente de contacto es una opción de tratamiento cuando existen las indicaciones clínicas adecuadas y permitan agregar material a la estructura dental sin crear un sobrecontorneado.

Su principal ventaja es la máxima preservación del esmalte favoreciendo así la adhesión dental a este sustrato y no necesitando una preparación de diseño estándar, solo se evalúa el eje de inserción y se eliminan aquellas áreas de convexidad o angulaciones que interfieren con dicho eje, por lo tanto, necesita una estrecha capacitación y comunicación entre el odontólogo y técnico dental para su planeación y elaboración, aunado a una destreza en la técnica de cementación adhesiva.

Es indispensable entender las expectativas y limitaciones del paciente, para ello, el encerado diagnóstico y mock-up son herramientas importantes en el diagnóstico y planificación del tratamiento, ahora el paciente tiene la oportunidad de visualizar su futura rehabilitación ayudando a personalizarla. Trabajar interdisciplinariamente ayuda a tener una visión más amplia para mejorar la rehabilitación, integrando función y estética. Por último, es importante concientizar al paciente del cuidado y mantenimiento de las restauraciones optimizando el éxito a largo plazo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Shillingburg HT, Hobo S, Whitsett LD, Brackett SE. Fundamentos esenciales en Prótesis Fija. 3ªed. Barcelona: Quintessence; 2002,p.441-453.
2. Rábago Vega J. Carillas de porcelana como solución estética en dientes anteriores: informes de doce casos. RCOE. 2005; 22:p.1152-1155.
3. Cedillo Valencia J. Carillas de porcelana sin preparación. ADM. 2011; 68(6):p 314-322.
4. Buonocuore MA. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling to enamel surfaces. J Dent Res. 1955; 34:p.849-853.
5. Rochette. A ceramic restoration bonded by etched enamel and resin for fracture incisors. J Prosthet Dent. 1975; 33 (3):p.287-293.
6. Calamia JR. Etched porcelain facial veneers, a new treatment modality based on scientific and clinical evidence. NYJ Dent. 1983; 53:p.255-259.
7. Peña López J. Procedure and clinical aspects of dental preparation and technical fabrication of ceramic laminate veneers. RCOE. 2003; 8(6):p.647,668.
8. Morita RK. et. al. Minimally Invasive Laminate Veneers: Clinical Aspects in Treatment Planning and Cementation Procedures. Hindawi Publishing Corporation. 2016; p.1-13.
9. Lesage Brian D. Revisiting the Design of Minimal and No-Preparation Veneers: A Step-by-Step Technique. CDA Journal. 2010; 38(8):p.561-569.
10. Farias Neto A. Esthetic Rehabilitation of the Smile with No-Prep Porcelain Laminates and Partial Veneers. Hindawi. 2015;p.1-6.
11. Beata Smielak. No-preparation and Minimally Invasive Veneers in Clinical Practice. Smile Dental Journal. 2015; 10:p.12-15.
12. Callegari Andre, Rehabilitación Estética: Abordajes precisos y actuales, AMOLCA, 2015.
13. Moreno Claudia, Profesional Training Center s.a.s.[online] Available from: <https://spark.adobe.com/page/y28ATvbK4MQw4/>

14. Álvarez Fernández Ma. Ángeles. Características generales y propiedades de las cerámicas sin metal. RCOE. 2003; 8 (5): p.525-546.
15. Martínez Rus Francisco. Cerámicas dentales: clasificación y criterios de selección. RCOE. 2007. 12(4):p. 253-263.
16. Goldstein Ronald E. Odontología Estética: Principios, comunicación, métodos terapéuticos. España: Ars. Médica; 2002, 353-386p.
17. Scopin de Andrade Oswaldo. Ultimate Ceramic Veneers: A laboratory guided ultraconservative preparation concept for maximum enamel preservation. QDT Copyright of Quintessence of Dental Technology. 2012; p.29-42.
18. <http://www.ivoclarvivadent.com/es/p/todos/productos/ceramica-sin-metal/ips-emax-system-tecnico-dental/ips-emax-press>
19. Castro Aguilar EG. Consideraciones actuales en la utilización de coronas unitarias libres de metal en el sector posterior. Rev. Estomatol Herediana. 2014; 24(4):p. 278-286.
20. <https://www.ivoclarvivadent.co/zoolu-website/media/.../IPS+e-max+CAD+Laboratorio>
21. <https://www.ivoclarvivadent.us/explore/ips-emax-press-multi>.
22. Schwachman H. The tetracyclines applied pharmacology. *Pediatr Clin N Amer.* 1956; 3:p.295-303.
23. Paredes Chávez Dilver. Carillas estéticas de dientes anteriores. *Revista de Actualización Clínica.* 2012; 22:p. 1147-1151.
24. Almeida Decurcio R, Carvalho-Cardoso P. Porcelain laminate veneers: A minimally invasive esthetic procedure. *Stomatos.* 2011; 17 (33): p.12-19.
25. Baratieri. Estética: Restauraciones adhesivas directas en dientes anteriores fracturados. Santos librería; 2004,p. 32-70.
26. Fradeani Mauro. Rehabilitación Estética Prosthodontia Fija: Análisis Estético, Vol.1, España: Quintessence books; 2012, p.3-250.
27. Chiche GJ, Pinault A. Prótesis fija estética en dientes anteriores. España: Masson; 2000, p.13-32.

28. Magne P, Belser U. Restauraciones de porcelana adherida en los dientes anteriores, Método biomimético. Barcelona: QuintessenceBooks; 2004,p. 57-93.
29. Mondaca CG. Parameters for Esthetic Assessment of Upper Anterior Teeth. Revista Dental de Chile. 2008; 99 (3):p. 29-38.
30. Steenbecker González O. Principios y bases de los biomateriales en operatoria dental estética adhesiva. Chile: Universidad de Valparaíso; 2006,p.227.
31. Freedman G. Odontología Estética Contemporánea. Tomo 1. Argentina: AMOLCA;2015, p.99-108.
32. Chu, Stephen J. Fundamentals of Color: Shade Matching and Communication in Esthetic dentistry. Quintessence books.2005,p. 45-62.
33. Camillo D´Arcangelo et.al. Protocol for a new concept of no-prep ultrathin ceramic veneers. J Esthet Restor Dent. 2017;p.1-7.
34. Canay S, Hersek N, Ertan A, Effect of different acid treatments on a porcelain surface. J Oral Rehabil. 2001; 28:p. 95-101.
35. Aschheim Dale. Odontología Estética. España: Elsevier; 2002,p. 41-52,151-178.
36. Mallat E. et. al. Fundamentos de la Estética Bucal en el sector anterior. España: Quintessence; 2001, p.15-33.

