



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

---

---



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

CARILLAS FELDESPÁTICAS MÍNIMAMENTE INVASIVAS.

TRABAJO TERMINAL ESCRITO DEL DIPLOMADO DE  
ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A:

CLAUDIA GUADALUPE VARGAS ARREOLA

TUTORA: Esp. ARELY MERCADO BEIVIDE

ASESORA: Esp. FABIOLA VENEGAS SANTOS



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 mi padre José Gregorio Vargas Sánchez por su apoyo incondicional en cada una de las etapas de mi vida, por su ejemplo que me imparte y darne el motivo de superarme cada día a quien expreso mi total admiración, por su inmenso amor e incontables muestras de cariño, quien me enseña que la vida no es fácil y que día a día hay que luchar para ser mejor.*

*A mis abuelos Francisca Sánchez Monroy y Celedonio Vargas Hidalgo por ser las personas más sabias que conozco por cuidarme y apoyarme en cada parte de mi vida, así como de enseñarme a que en la vida hay que luchar por lo que se quiere y desea, por su admirable ejemplo de vida a seguir.*

*A mi hermano Gregorio Vargas Arreola quien cada día aprende junto a mi lado la importancia de superarnos, quien me apoya y me alienta a seguir adelante para ser mejores personas día a día.*

*A mi prima Denise Alejandra Vargas quien me apoya y guía en cada decisión tomada.*

*A mi amigo Joao Mario Flores por su apoyo total e incondicional quien de manera constante me impulsa a ser una mejor persona en el ámbito laboral y profesional.*

*A mis amigos Estefani Camacho, Fernanda Ornelas, Erasto Martínez, Ulises Tierrafría, Erick Cerros, Yesenia Martínez, Gilberto Valmont y Jesús Quiñones quienes me brindaron dentro de mi etapa universitaria su apoyo, comprensión, alegría y que sobre todo se encuentran a mi lado en todo momento, por ser las personas más sinceras y brindarme su amistad.*

*A Oscar Iván Ocegüera por ser quien me comparte sus ideas de manera muy similar a la mía por apoyarme y alentarme a ser siempre una mejor persona, quien me inspira con su ejemplo y aconseja adecuadamente.*

*Agradezco su apoyo, sus enseñanzas y el aprendizaje otorgado además de compartir sus experiencias profesionales, y ser mis modelos a seguir a mi tutora Arelly Mercado Beivide y asesora Fabiola Venegas Santos quienes me han dedicado de su tiempo y perseverancia al guiarme en este trabajo para mi titulación profesional.*

*Sobre todo, agradezco a mi universidad, a la máxima casa de estudios la UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, porque a ella debo mis conocimientos profesionales y por cada una de las experiencias vividas. PORQUE SOY ORGULLOSAMENTE UNAM.*



## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	8
2. OBJETIVOS .....	9
3. GENERALIDADES.....	10
3.1 Carillas .....	10
3.2 Antecedentes .....	10
3.3 Tipos de carillas estéticas.....	11
3.3.1 Carillas directas .....	11
3.3.1.1 Carillas de resina .....	11
3.3.2 Carillas indirectas .....	12
3.3.2.1 Carillas de resina .....	13
3.3.2.2 Carillas de cerómero .....	14
3.3.2.3 Carillas de disilicato de litio.....	14
3.3.2.4 Carillas de zirconia.....	15
3.3.2.5 Carillas de porcelana .....	15
3.3.2.5.1 Clasificación de Magne y Belser .....	16
4. CLASIFICACIÓN DE LA CERÁMICA DENTAL SEGÚN SU COMPOSICIÓN .....	17
4.1 Cerámicas de silicato.....	17
4.1.1 Feldespáticas.....	17
4.1.1.1 Cerámicas feldespáticas de alta resistencia.....	18
4.1.2 Aluminosas .....	19
4.1.2.1 Cerámicas de óxidos.....	19
4.1.2.2 Cerámicas de óxido de zirconio.....	20



---

5. CARILLAS DE PORCELANA FELDESPÁTICA .....	21
5.1 Indicaciones.....	21
5.2 Contraindicaciones:.....	22
6. CARILLAS FELDESPÁTICAS MÍNIMAMENTE INVASIVAS.....	24
6.1 Concepto .....	24
6.2 Ventajas.....	24
6.3 Desventajas .....	25
6.4 Indicaciones.....	27
6.5 Contraindicaciones.....	28
7. TIPOS DE CARILLAS DE PORCELANA FELDESPÁTICA.....	29
7.1 Porcelana cerinate.....	29
7.1.1 Indicaciones.....	30
7.1.2 Ventajas.....	30
7.2 Vitrocerámica de disilicato de litio IPS e.max Press.....	30
7.2.1 Ventajas.....	31
8. TÉCNICAS PARA LA ELABORACIÓN DE CARILLAS.....	32
8.1 Técnica sobre modelo refractario .....	32
8.2 Técnica sobre lámina de platino .....	35
8.3 Técnica de inclusión de la cerámica .....	37
8.4 Técnica de CAD-CAM.....	38
9. CONSIDERACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL TRATAMIENTO CON CARILLAS FELDESPÁTICAS MÍNIMAMENTE INVASIVAS.....	40
9.1 Historia clínica .....	40
9.2 Diagnóstico.....	40
9.3 Plan de tratamiento .....	40



---

9.4 Modelos de estudio.....	41
9.5 Radiografías.....	42
9.6 Fotografías.....	42
9.7 Encerado diagnóstico .....	43
9.7.1 Parámetros estéticos para el diagnóstico y plan de tratamiento .....	44
9.7.1.1 Análisis facial .....	44
9.7.1.2 Análisis dentolabial .....	46
9.7.2 Parámetros biológicos del periodonto.....	48
9.7.2.1 Macroscópicamente.....	49
9.7.2.1.1 Encía libre o marginal.....	49
9.7.2.1.1.1 Surco gingival .....	49
9.7.2.1.1.2 Encía insertada o adherida.....	49
9.7.2.2 Microscópicamente.....	50
9.7.2.2.1 Epitelio gingival .....	50
9.7.2.2.1.1 Oral (bucal o externo) .....	50
9.7.2.2.1.2 Del surco (sulcular).....	51
9.7.2.2.1.3 De unión .....	51
9.7.2.2.2 Tejido conectivo .....	51
9.7.2.2.2.1 Espacio biológico.....	51
9.7.2.2.2.1.1 Invasión del espacio biológico .....	52
9.7.2.2.2.2 Biotipo periodontal .....	53
9.7.3 Parámetros periodontales clínicos previos a la colocación de carillas .....	54
9.7.3.1 Profundidad sondeable .....	54
9.7.3.2 Nivel de inserción clínica.....	56
9.7.3.3 Sangrado al sondaje .....	56



---

9.7.3.4 Línea mucogingival .....	56
9.7.3.5 Movilidad dental .....	57
9.7.3.6 Pérdida ósea radiográfica.....	57
9.7.4 Parámetros de oclusión.....	57
9.7.4.1 Oclusión céntrica.....	58
9.7.4.2 Relación céntrica .....	58
9.7.4.3 Oclusión en relación céntrica .....	58
9.7.4.4 Movimiento protrusivo .....	59
9.7.4.5 Movimientos laterales .....	59
9.8 Preparación dental .....	60
9.9 Provisionales .....	61
9.10 Toma de impresión .....	62
9.10.1 Impresiones definitivas .....	63
9.10.1.1 Clasificación.....	63
9.10.1.1.1 Poliéteres .....	63
9.10.1.1.2 Siliconas.....	64
9.10.1.2 Técnicas de impresión.....	66
9.11 Comunicación con el laboratorio dental .....	67
9.12 Selección de color .....	68
9.13 Prueba de color .....	69
9.14 Prueba de carillas y adaptación .....	70
9.15 Cementado .....	72
9.15.1 Principios de adhesión .....	72
9.15.1.1 Técnica de preparación de superficie .....	73
9.15.1.1.1 Preparación mecánica .....	73



---

9.15.1.1.2 Preparación química .....	74
9.15.1.2 Grabado dental para la confección de carillas .....	75
9.15.2 Cementos .....	76
9.15.2.1 Cementos provisionales .....	77
9.15.2.2 Cementos definitivos .....	77
9.15.2.2.1 Composites para cementación.....	77
9.15.1.3 Preparación de la carilla para la cementación .....	79
9.16 Acabado.....	81
9.17 Mantenimiento .....	82
10. FRACASOS.....	83
CONCLUSIONES.....	85
BIBLIOGRAFÍA.....	86





## 1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad la odontología vive una tendencia altamente estética enfocada principalmente a la odontología mínimamente invasiva, donde la continua mejora de los materiales y técnicas protésicas han logrado que el aspecto estético de ciertas restauraciones se base principalmente en la cerámica libre de metal, generalmente para el sector anterior.

Hoy en día los pacientes demandan procedimientos conservadores con la posibilidad de no desgastar sus dientes, además de ser indoloros y con excelentes resultados estéticos. El tratamiento conservador utilizando carillas de porcelana sin preparación o con mínima preparación ha sido clínicamente probado.

En los últimos años tratamientos estéticos con carillas de porcelana feldespática han ganado popularidad y por lo tanto la odontología estética mínimamente invasiva demanda de constantes actualizaciones de las técnicas y materiales cerámicos para cada tipo de restauración.

El tratamiento con carillas de porcelana feldespática es considerado una forma eficaz, segura y de éxito para conseguir y mejorar la estética del sector anterior en pacientes que cuenten con un diagnóstico y pronóstico adecuado, para esto es necesario de un análisis profundo con un adecuado plan de tratamiento que beneficie al paciente.



## **2. OBJETIVOS**

Conocer la rehabilitación con carillas de porcelana feldespática desde un punto de vista mínimamente invasivo.

Explicar los diferentes aspectos y factores que se deben conocer para poder realizar el tratamiento con carillas de porcelana feldespática.

Comprender la metodología para la colocación de carillas de porcelana feldespática como tratamiento de mínima invasión.



### **3. GENERALIDADES**

#### **3.1 Carillas**

Se define como carilla a la restauración en capa con un material que asemeja el color de un diente natural para restaurar defectos localizados o intrínsecos, así como mejorar la estética del diente a rehabilitar. <sup>4</sup>

De manera cotidiana, las carillas están fabricadas de composite que se coloca de manera directa, composite procesado, porcelana o materiales de cerámica prensada. <sup>1, 5</sup>

#### **3.2 Antecedentes**

El Dr. Charles Pincus un dentista reconocido de Beverly Hills, alrededor de los años 20 intentaba mejorar el aspecto estético de sus pacientes, de los cuales la mayoría se dedicaban a la industria cinematográfica; el principal reto era mejorar sus sonrisas con algo estético, cómodo, que no se viera interferido con la función fonética y que se mantuviera el mayor tiempo posible en la boca durante el rodaje de las secuencias cinematográficas; desarrollando así las carillas de porcelana, las cuales cumplían con los requisitos necesarios para su objetivo. Su técnica consistía en cocer una lámina muy fina de porcelana sobre papel aluminio, de las cuales diseñaba unas carillas que se ferulizaban de manera temporal sobre la dentadura de los actores. <sup>5, 8</sup>

La principal desventaja de estas carillas era la falta de adhesión que imposibilitaba una restauración a largo plazo. Más adelante en 1955, Buonocore logra grabar el esmalte dental, un paso importante en el tema de adhesión al tejido dental, con la desventaja de que no se lograba adherir a las cerámicas dentales.

En el año de 1972 el Dr. Alain Rochette publicó un artículo en el cual describía un nuevo concepto de adhesión al esmalte grabado y las restauraciones de porcelana sin grabar, a la cual se le aplicaba silano mediante el cual facilitaba la adhesión química de un cemento de resina sin partículas de relleno. <sup>1,4,5</sup>



Al pasar los años en la década de los 80, los doctores Simonsen y Calamia descubren el efecto de grabado del ácido fluorhídrico sobre la cerámica; es a partir de entonces cuando podemos decir que comienza el avance en las carillas de porcelana. <sup>1, 4, 5, 8</sup>

### **3.3 Tipos de carillas estéticas**

El arte de la odontología mínimamente invasiva ha progresado por más de 30 años gracias a los nuevos avances y materiales, por lo tanto, las carillas han evolucionado a través de los años, estas a su vez pueden ser divididas en dos categorías: *carillas directas* y *carillas indirectas*. <sup>8</sup>

#### **3.3.1 Carillas directas**

Gracias a los estudios de Buonocore sobre la técnica con ácido grabador en 1955 en colaboración con Bowen, años más tarde se logró la unión mecánica entre dientes grabados y resinas de relleno, por adherencia directa. En los años 1970 la práctica con la adherencia de resinas compuestas directamente al diente para resultados estéticos tomó popularidad, fue así que se dio la introducción a las resinas compuestas de fotocurado que permitía al dentista un mayor manejo de estas. La adherencia directa gracias al grabado con ácido demostró ser ventajosa, sin embargo; la alta susceptibilidad a cambios de color, la falta de fluorescencia natural y la baja resistencia al desgaste impulsaron la búsqueda de mejores materiales. <sup>8</sup>

##### **3.3.1.1 Carillas de resina**

Las carillas directas con resinas compuestas son parte de la técnica restauradora mínimamente invasiva, ya que es considerada como una técnica rápida para la rehabilitación estética, principalmente en el sector anterior, ya que permite la colocación de la resina compuesta sin realizar reducción al diente, donde el objetivo principal es conservar la estructura dentaria y lograr la estética deseada. <sup>4,6,8</sup>



La resina compuesta translúcida es utilizada principalmente en los casos donde no existe alteración de color dental, solo se realiza un acondicionamiento en el esmalte, donde la resistencia y la retención se llevan a cabo mediante los sistemas adhesivos; en casos donde el color se vea comprometido, se tendrá que realizar un tallado mínimo del esmalte y es necesario utilizar primero resina opaca, llegando hasta las capas más superficiales e incisales con resina translúcida. <sup>4,6,8</sup> (Tabla 1)

Tabla 1. Ventajas y desventajas de carillas directas de resina. <sup>Fd</sup>

<b>VENTAJAS</b>	<b>DESVENTAJAS</b>
Control de forma y color por parte del profesional.	Menos resistentes que las carillas indirectas.
Técnica más económica.	Requiere de una gran habilidad manual, sentido estético y artístico.
Ajustes más fáciles.	
Requiere de única consulta para su colocación.	
Evita colocación en capas por parte del laboratorio dental.	Menor estabilidad de color que en la técnica indirecta.
Preparación conservadora.	Mayor inversión de tiempo clínico.

### 3.3.2 Carillas indirectas

La idea de la rehabilitación oral con fines estéticos se volvió de vital importancia dentro de la comunidad dental. Faunce describió una sola pieza de lámina prefabricada de resina acrílica como una alternativa mejorada para el grabado ácido. <sup>4,6,8</sup>



En cuanto a las carillas indirectas al hablar de sus materiales de fabricación encontramos las siguientes:

- Carillas indirectas de resina
- Carillas indirectas de cerómero
- Carillas de disilicato de litio
- Carillas de circonia
- Carillas de porcelana

### 3.3.2.1 Carillas de resina

Las carillas de resina compuesta mediante la técnica indirecta son elaboradas a través de un técnico dental, o realizadas en un laboratorio dental ya que estas se realizan en capas y con esto se logra eliminar la formación de separaciones en la interfase diente y restauración, además de que se logra un mejor control de la adaptación marginal y del contorno (Leinfelder, 1989), generalmente los resultados son mejores que con la técnica directa y se puede esperar un mayor éxito en el tratamiento. 4, 6, 8 (Tabla 2)

Tabla 2. Ventajas y desventajas de carillas indirectas de resina. <sup>Fd</sup>

<b>VENTAJAS</b>	<b>DESVENTAJAS</b>
Reparación más fácil que una carilla de cerámica.	Menor resultado estético en comparación con carillas de cerómeros o cerámicas.
Menor tiempo clínico.	Menor resistencia que las carillas de cerómero o cerámicas.
Mejor pulido que en la técnica directa.	
Menor costo que una carilla de cerómero o cerámica.	Mayor costo que en la técnica directa.



Existen carillas prefabricadas y polimerizadas de composite nano-híbrido que combinan a su vez las ventajas de las restauraciones directas de composite con los beneficios que aportan las carillas prefabricadas, cuentan con gran variedad de color, forma y estructura; cuentan con un nano-composite de color universal que se adapta perfectamente a este sistema con una excelente capacidad de modelado y alta foto-resistencia, contando a su vez con una presentación fluida para la corrección de precisión entre un sistema comercial se encuentra la marca COMPONEER BRILLIANT™ de la casa comercial COLTENE. <sup>6, 7, 8</sup>

### **3.3.2.2 Carillas de cerómero**

Las carillas de cerómero se caracterizan por su alta estética y se diferencian de las porcelanas por la elevada biocompatibilidad que presentan con la estructura dental, presentan gran resistencia ante las fracturas y una menor abrasividad; en comparación con las carillas de porcelana son de bajo costo y existe mayor disponibilidad en el mercado, aunque en cuanto a estética y mayor durabilidad, las carillas de porcelana feldespática son por mucho las de primera elección. <sup>6,7,8</sup>

### **3.3.2.3 Carillas de disilicato de litio**

Las carillas de disilicato de litio se encuentran indicadas principalmente para el tratamiento estético de dientes anteriores que cuenten con anomalías de forma, tamaño y color; esto debido en gran parte a sus excelentes resultados estéticos y a su máxima conservación de la estructura dental que requieren, de igual manera que todos los tipos de carillas con técnica indirecta, estos requieren de modelos de estudio y ser llevados al laboratorio dental para su elaboración. <sup>9, 10</sup>



#### **3.3.2.4 Carillas de zirconia**

En la actualidad el zirconio es de los grupos más novedosos, estas carillas se encuentran compuestas por óxido de circonio altamente sinterizado y gracias a sus excelentes propiedades y características físicas se han convertido en un sistema idóneo para la rehabilitación estética; por su alta dureza éstas únicamente están recomendadas cuando no se ve comprometido el desgaste a los dientes antagonistas o que afecten a la oclusión, es por eso que se debe tomar en cuenta una buena historia clínica, un excelente diagnóstico para determinar un pronóstico favorable al momento de hacer la elección de este material, el cual se rige principalmente cuando el cuerpo del diente a ser opacado lo dicte.<sup>11</sup>

#### **3.3.2.5 Carillas de porcelana**

El glaseado con porcelana ha tenido una larga historia en el uso de la odontología como uno de los mejores materiales estéticos y biocompatibles disponibles que logran obtener una apariencia más semejante al esmalte, gracias a sus múltiples opciones de color. La porcelana en gran medida imita la estructura natural del diente y es una excelente opción para reemplazar las deficiencias de las resinas.

Este material consta de importantes características incluyendo una estabilidad físico- química, una excelente compatibilidad biológica, suficiente resistencia a la compresión y abrasión, excelente reproducción en las propiedades ópticas de la estructura dental, adherencia al agente cementante como a las superficies dentales y estabilidad de color.<sup>12, 13</sup>

Una carilla de porcelana consiste en una lámina de porcelana que recubre un diente, la cual su medio de unión es llevado a cabo por medios micro-mecánicos adhesivos tras el grabado del esmalte.<sup>1,4,8</sup>





Las carillas de porcelana las cuales proveen excelente estética son recomendadas en tratamientos de alta estética y como tratamientos de elección para la odontología mínimamente invasiva, utilizadas mayormente en dientes con mala estética, pigmentación dental, fracturas del esmalte o en dientes anteriores con desgaste. <sup>1, 4, 8, 14</sup>

### **3.3.2.5.1 Clasificación de Magne y Belser**

Magne y Belser presentaron la siguiente clasificación para indicación en la colocación de carillas de porcelana:

Tipo I: Dientes que presentan resistencia al blanqueamiento.

Tipo IA: Pigmentación por tetraciclinas.

Tipo IB: Dientes que no responden al blanqueamiento dental.

Tipo II: Principales modificaciones morfológicas.

Tipo IIA: Dientes cónicos.

Tipo IIB: Para cerrar diastemas o triángulos localizados en zona interdental.

Tipo IIC: Aumento de largo incisal o prominencia facial.

Tipo III: Restauraciones extensas.

Tipo IIIA: Fractura extensa coronaria.

Tipo IIIB: Extensa pérdida del esmalte por erosión y desgaste.

Tipo IIIC: Malformaciones congénitas generalizadas. <sup>13</sup>



## 4. CLASIFICACIÓN DE LA CERÁMICA DENTAL SEGÚN SU COMPOSICIÓN

Las cerámicas dentales abarcan una gran familia de materiales inorgánicos dentro del grupo de materiales no metálicos. Estos se dividen a su vez en dos grupos:

- Cerámicas de silicato
- Cerámicas de óxidos

### 4.1 Cerámicas de silicato

El cuarzo, feldespato y caolín son los principales componentes que poseen las cerámicas de silicato y cuyo componente básico es el dióxido de sílice se caracterizan por ser materiales heterogéneos rodeados de una fase vítrea.<sup>15</sup>

Según su composición las porcelanas de silicatos las podemos clasificar en:

- Feldespáticas
- Aluminosas

#### 4.1.1 Feldespáticas

Para introducir a las actuales cerámicas feldespáticas es importante mencionar que las primeras porcelanas de uso dental tenían la misma composición de las porcelanas utilizadas en la elaboración de piezas artísticas que contenían los tres elementos básicos de la cerámica: feldespato, cuarzo y caolín.<sup>15</sup>

Al pasar el tiempo la composición de estas porcelanas se fue modificando hasta llegar a las que conocemos hoy en día que constan de un magma de feldespato en el que se encuentran dispersas partículas de cuarzo, y en menor cantidad caolín. El feldespato es el responsable de la translucidez al descomponerse en vidrio.<sup>9,15,16</sup>



El cuarzo constituye la fase cristalina y el caolín es el que provee plasticidad y facilita el manejo de la cerámica, además para lograr disminuir la temperatura de sinterización se incorporan fundentes conjuntamente de la adición de pigmentos para obtener distintas tonalidades, al tratarse de vítreos poseen excelentes propiedades ópticas que nos permiten conseguir resultados estéticos muy buenos, pero con la desventaja que al mismo tiempo son frágiles por lo cual no se deben utilizar para prótesis fija si no están soportadas por una estructura.<sup>9,15,16</sup>

#### **4.1.1.1 Cerámicas feldespáticas de alta resistencia**

Cuentan con una composición muy similar a la anteriormente descrita, éstas poseen una mayor cantidad de feldespatos que se caracterizan porque incorporan a la cerámica determinados elementos que aumentan su resistencia mecánica (100-300MPa). Entre ellas se encuentran:

Optec-HSP<sup>®</sup> (Jeneric), Fortress<sup>®</sup> (Myron Int), Finesse<sup>®</sup> AllCeramic (Dentsply) e IPS Empress<sup>®</sup> I (Ivoclar): Cuentan con leucita la cual refuerza la cerámica.

IPS Empress<sup>®</sup> II (Ivoclar): Este sistema cuenta principalmente con porcelana feldespática reforzada con disilicato de litio y ortofosfato de litio para mejorar la resistencia y aumentar la opacidad de la masa cerámica, para conseguir un resultado estético aceptable es necesario recubrir este núcleo con una porcelana feldespática convencional.

IPS e. Max<sup>®</sup> Press/CAD (Ivoclar): Este sistema se encuentra reforzado únicamente con disilicato de litio que nos ofrece una alta resistencia a la fractura, debido a una mayor homogeneidad a la fase cristalina, al igual que en el sistema anteriormente mencionado, este también requiere de un recubrimiento con una porcelana feldespática convencional para lograr un mejor resultado estético.<sup>9,15,16</sup>



### 4.1.2 Aluminosas

McLean y Hughes en 1965 incorporaron a la porcelana feldespática óxido de aluminio en cantidades importantes reduciendo la proporción del cuarzo, sin embargo se observó que este incremento de óxido de aluminio provocaba en la porcelana una reducción importante en la translucidez el cual generaba que se realizaran tallados más agresivos para lograr una mejor estética; se llegó a la conclusión que cuando la proporción de alúmina supera el 50% se produce un aumento significativo de la opacidad, razón por la cual a las porcelanas que contienen óxido de aluminio se reservan únicamente para la realización de estructuras internas y estas a su vez son cubiertas con porcelanas con menor cantidad de óxido de aluminio para lograr una mejor estética y mimetismo con el diente natural.<sup>9, 15, 16</sup>

#### 4.1.2.1 Cerámicas de óxidos

Dentro del término de cerámica de óxidos se entienden tanto los óxidos simples como lo son el óxido de aluminio, el óxido de circonio y dióxido de titanio, así como los óxidos complejos como espinelas, ferrita, entre otros.

Debido a su alta opacidad son utilizados como cofias internas de las restauraciones cerámicas.<sup>9,17</sup>

Dentro del grupo de aluminio están incluidos:

In-Ceram Alúmina compuesta por un 85% de partículas de óxido de aluminio de 2-5 mm de diámetro cuenta con una gran resistencia a la flexión de 400-600MPa. gracias a su elevada concentración de alúmina

In-Ceram Spinell en el cual se sustituye la alúmina por óxido de magnesio y alúmina para proporcionar una mayor translucidez a la cofia de porcelana y por la tanto mejor estética.<sup>9,17</sup>



#### 4.1.2.2 Cerámicas de óxido de zirconio

Actualmente es el grupo más novedoso en cuanto a cerámicas se refiere. Estas cerámicas están compuestas por óxido de circonio altamente sinterizado.

El óxido de circonio ( $ZrO_2$ ) también se conoce químicamente como circonio o circona. Su alta tenacidad es una de sus principales características debido a que su microestructura es totalmente cristalina, esta propiedad les confiere a las cerámicas una resistencia a la flexión entre 1000 y 1500 MPa superando por mucho al resto de las porcelanas es por esto que a la circona se le considera el acero cerámico.

Sus excelentes características físicas han convertido a este sistema en el idóneo para elaborar prótesis cerámicas en zonas con alto compromiso mecánico.

Dentro de este grupo se encuentran las cerámicas dentales de última generación: DC-Zircon® (DCS), Cercon® (Dentsply), In-Ceram® YZ (Vita), Procera® Zirconia (Nobel Biocare), Lava® (3M Espe), IPS e. Max® ZirCAD (Ivoclar), entre otros. De igual manera que las cerámicas aluminosas este sistema es muy opaco por lo cual carece de fase vítrea, es por esto que se emplean únicamente para la realización del núcleo de la restauración y necesitan ser recubiertas con porcelanas convencionales para lograr una estética ideal.<sup>9, 17</sup>



## 5. CARILLAS DE PORCELANA FELDESPÁTICA

### 5.1 Indicaciones

La odontología estética ha buscado durante mucho tiempo el material ideal de restauración estética para modificar la sonrisa y el estado morfológico de las diversas condiciones no estéticas en los dientes.

Las carillas de porcelana nos ofrecen soluciones de manera conservadora y proveer una estética más natural y agradable para las siguientes situaciones clínicas.<sup>1,9,14</sup> (Figs. 1 y 2)

- Pigmentación.
- Defectos en el esmalte.
- Diastemas.
- Malposición dental.
- Maloclusión dental.
- Restauraciones defectuosas.
- Cambios de color relacionados con la edad.
- Agenesia de los incisivos laterales.
- Cambios de coloración relacionados a tratamientos endodóncicos.
- Estética.



Fig.1 Dientes que presentan alteración de color.<sup>8</sup>



Fig. 2 Carillas indicadas para corrección estética.<sup>8</sup>

## 5.2 Contraindicaciones:

Como tal los autores no refieren contraindicaciones específicas para no colocar carillas de porcelana, sin embargo, existen consideraciones que deben ser tomadas en cuenta. 1, 9, 14, 18 (Tabla 3 y 4)

- Debe de existir suficiente cantidad de superficie del esmalte.
- Capacidad del esmalte para ser grabado.
- No deben existir malos hábitos orales.



Tabla 3. Indicaciones y contraindicaciones de carillas de porcelana feldespática. <sup>Fd</sup>

<b>INDICACIONES</b>	<b>CONTRAINDICACIONES</b>
Pigmentación.	Poca cantidad de esmalte.
Defectos en el esmalte.	
Diastemas.	Capacidad de grabar el esmalte.
Malposición dental.	
Maloclusión dental.	
Restauraciones defectuosas.	
Envejecimiento.	Hábitos orales.
Patrones de desgaste.	
Agnesia de incisivos laterales.	

Tabla 4. Ventajas y desventajas de carillas de porcelana feldespática. <sup>Fd</sup>

<b>VENTAJAS</b>	<b>DESVENTAJAS</b>
Color.	Tiempo.
Fuerza de adhesión.	
Salud periodontal.	Cambio de color.
Resistencia a la abrasión.	Preparación del diente.
Fuerza inherente de la porcelana.	
Resistencia a la absorción de fluidos.	Fragilidad.
Estética.	Costo elevado.





## 6. CARILLAS FELDESPÁTICAS MÍNIMAMENTE INVASIVAS

### 6.1 Concepto

Cuando las primeras carillas aparecieron el concepto de conservar los dientes con mínima preparación y no preparación fueron sugeridos; y posteriormente cuando las carillas de porcelana fueron introducidas como una modalidad de tratamiento hace ya 30 años, existían ciertos factores que hacían dudar tanto al odontólogo como al paciente ya que existían riesgos de fractura, es por eso que se sugirieron preparaciones de 0.5mm pero no existía evidencia alguna que soportara que era más recomendable realizar carillas con preparaciones en lugar de no preparar. Como sea al paso del tiempo estudios clínicos con excelente durabilidad y éxito en carillas de porcelana confirman su eficacia.

Las carillas con mínima preparación o sin preparación son carillas que tienen un espesor ultra fino o ultra delgado y son conocidas actualmente como “CARILLAS DE LENTE DE CONTACTO”, debido a que su grosor de 0.3 a 0.5 mm es igual o semejante al de un lente de contacto. <sup>3, 9, 15, 16, 18</sup>

### 6.2 Ventajas

- Sin dolor: tratamiento generalmente considerado sin dolor o con mínima molestia.
- Sin anestesia: considerado como uno de los tratamientos que se pueden realizar sin administrar anestesia, pero como es de saberse no todos los pacientes responden de igual manera, y esta consideración debe ser tomada en cuenta para tratar a los pacientes de manera individual y única.
- Técnica rápida.
- Conservación de estructura dental.
- Mínimo daño o sin daño pulpar: gracias a esta técnica debido a que no hay eliminación de estructura dental, se disminuye la sensibilidad postoperatoria.



- Técnica de impresión fácil de realizar: no se necesita tratamiento de tejidos blandos.
- No se necesita realizar tratamiento provisional.
- Se logra obtener dientes estéticamente más blancos.
- Adhesión al esmalte.
- Restauración de larga duración debido a la adhesión al esmalte.
- Estrés mínimo de flexión gracias a la adhesión que permite al esmalte.
- Nivel de aceptación del paciente más elevado, específicamente en pacientes que refieren fobia o aquellos que niegan que se elimine estructura dental sana.
- Excelencia estética.
- Mayor resistencia a la pigmentación.
- Fácil de limpiar debido a que se colocan de manera supragingival.

### **6.3 Desventajas**

- Apariencia voluminosa: Para las carillas de mínima invasión, la estética resulta ser de manera variable debido a que algunas restauraciones generan un efecto visual de abultamiento y sobre-contorneado, mientras que otras tienen estética relativamente aceptable.
- Difícil de eliminar u ocultar pigmentaciones severas y decoloraciones con carillas de porcelana, debido a su delgado y fino espesor. <sup>17,3,18</sup> (Tabla 5)



Tabla 5. Ventajas y desventajas de carillas de porcelana feldespática mínimamente invasivas. Fd

<b>VENTAJAS</b>	<b>DESVENTAJAS</b>
Sin dolor.	Apariencia voluminosa.
Sin anestesia.	
Técnica rápida.	
Mayor conservación dental.	
Menor irritación pulpar.	
Impresión fácil.	
No provisionales.	Requiere de suficiente cantidad de esmalte.
Dientes más estéticos.	
Mayor adhesión al esmalte.	
Buena resistencia.	
Buena flexibilidad.	
Aceptación del paciente.	
Excelencia estética	Problemas periodontales en carillas sobre-contorneadas.
Resistencia a la pigmentación dental.	
Buena limpieza.	Difícil cubrir cambios de color severos.
Restauración de coronas o puentes fijos.	



## 6.4 Indicaciones

- El principal propósito es mejorar la apariencia estética del paciente.
- Menor cambio de color o pigmentación dental.
- La capacidad de mejorar el color dental es buena e ideal para pacientes que presentan hipoplasia del esmalte, cambio de coloración debido a procedimientos endodóncicos, alteraciones dentales de forma, fluorosis leve y moderada, pigmentación debida a medicamentos (tetraciclinas).
- Cubrir caries de grado III, IV y V.
- Cerrar diastemas.
- Restauración en dientes con grietas o microfracturas.
- Remodelar la anatomía dental.
- Alinear la sonrisa, solo en pacientes con malposición dental mínima.
- Dientes con desgaste .
- Mejorar estética de sonrisa que desde la infancia se ha visto afectada.

Generalmente la menor parte de los casos son considerados ideales para el tratamiento sin preparación en la colocación de carillas de porcelana, estos son:

- Dientes individuales con las consideraciones adecuadas antes mencionadas.
- Dientes que presenten un mínimo daño y con pigmentaciones tolerables.

Sin embargo, la mayoría de las personas que buscan un cambio de sonrisa son aquellas que presentan un excesivo desgaste, restauraciones grandes de clase III y una reducción en el espacio para colocar este tipo de carillas. <sup>17,3,18,19</sup>



## 6.5 Contraindicaciones

- Pigmentaciones o cambios de color severos que provocan un oscurecimiento dental.
- Cantidad de superficie del esmalte insuficiente para proveer de una adecuada adhesión.
- Dientes comprometidos y propensos a fracturas, en este caso se debe considerar la selección de coronas totales contando con un adecuado pronóstico.
- Cierre de diastemas y espacios que no cuenten con suficiente cercanía, ya que se debe evaluar cuidadosamente la cantidad de porcelana sin soporte dental.<sup>17,3,18,19,14</sup>

Tabla 6. Indicaciones y contraindicaciones de carillas de porcelana feldespática mínimamente invasivas. <sup>Fd</sup>

INDICACIONES	CONTRAINDICACIONES
Mejorar apariencia estética.	Pigmentaciones severas.
Menor cambio de color y pigmentación.	
Mejorar alteraciones dentales.	
Restaurar dientes con caries.	Insuficiente cantidad del esmalte remanente.
Cierre de diastemas.	
Restauración con microfracturas dentales.	
Remodelar anatomía dental en sector anterior.	Dientes con mal pronóstico.
Alinear sonrisa.	
Dientes con desgaste mínimo.	Diastemas con brecha larga.
Mejorar sonrisa.	



## 7. TIPOS DE CARILLAS DE PORCELANA FELDESPÁTICA

Para la rehabilitación con carillas de porcelana, dos tipos de materiales son los más indicados debido a su translucidez y alta estética estos son:

- Porcelana feldespática sinterizada.
- Cerámica de inyección.

Este tipo de porcelanas pueden ser utilizadas para los sistemas de fabricación computarizada.

El material para la realización de carillas de porcelana sin preparación que más estudios ha tenido a lo largo de 20 años es el de la porcelana feldespática “Cerinate” cuyo nombre comercial es “Lumineers”, las cuales son fabricadas por la compañía “Den-Mat” en Santa María California, por lo cual su composición exacta no ha sido revelada al mantenerse como un secreto comercial hasta el momento.<sup>9,17,20</sup>

### 7.1 Porcelana cerinate

Porcelana feldespática que presenta una estructura micro-cristalina, en la cual sus cristales están distribuidos de manera uniforme, del mismo modo esta porcelana es comúnmente reforzada con cristales irregulares de leucita y debido a estas características su dureza flexural es similar a la de la porcelana de óxido de aluminio, presentando un bajo coeficiente de expansión térmica que ayuda a evitar la posibilidad de fracturarse.

Esta porcelana puede ser fabricada hasta 0.2mm de espesor, lo que podría considerarse aproximadamente como el grosor de una lente de contacto.

La principal ventaja de la porcelana “Cerinate” es elaborar carillas con gran dureza y un mínimo espesor sin la necesidad de remover tejido sano.<sup>9,17,20</sup>



### 7.1.1 Indicaciones

- Dientes con pigmentaciones permanentes.
- Dientes extremadamente sensibles.
- Dientes que presenten fracturas.
- Dientes agrietados.
- Ortodoncia en dos citas.
- Re-tratamiento en coronas y prótesis sin eliminarlas.
- Dientes desalineados.
- Diastemas.

### 7.1.2 Ventajas

- No requiere aplicación de anestesia local.
- Genera un blanqueamiento permanente.
- Rehabilitación en dos visitas.
- No hay necesidad de colocar provisionales.
- Reforzamiento del esmalte debilitado.
- Mejor adhesión al esmalte.
- No produce sensibilidad postoperatoria.
- Evita la remoción de estructura dental sana.
- Ideal en pacientes que soliciten procedimientos de odontología de mínima invasión.

### 7.2 Vitrocerámica de disilicato de litio IPS e.max Press

Una de las características principales de la porcelana de “Lumineers” es la dureza, pero uno de los problemas que se tienen para la elaboración de carillas sin preparación o mínima preparación es el alto costo que tienen en su elaboración y por lo tanto este debe ser reflejado al momento de cobrar al paciente.

Durante años ha sido el sueño de odontólogos y técnicos laboratoristas el trabajar con un material que además de contar con una óptima estabilidad, este ofrezca también un alto grado de excelencia estética.<sup>9,17,20</sup>



Gracias a la vitrocerámica de Disilicato de Litio las expectativas de obtener el material óptimo se han cumplido.

Su alta dureza se obtiene gracias a los cristales de disilicato de litio. Este material está compuesto por cuarzo, dióxido de litio, óxido fosfórico, alúmina, óxido de potasio y otros componentes, con esta composición se obtiene una vitrocerámica que tiene una reducida expansión térmica durante el procesamiento.

La vitrocerámica de disilicato de litio ofrece al ceramista la posibilidad de satisfacer al paciente con exigencias altamente estéticas, ya que brinda cuatro grados de opacidad y translucidez, de igual manera permite crear restauraciones más duraderas. Las grandes ventajas que ofrece este material frente a otras cerámicas convencionales son principalmente que tienen mayor resistencia marginal, en comparación con las vitrocerámicas convencionales e incluso las restauraciones más finas se pueden trabajar sin problema alguno ya que impide que durante la manipulación del material se produzcan deslaminamientos.

Esto hace posible que se puedan realizar carillas para dientes sin preparación, o con solo una mínima preparación; entre otra gran ventaja es el efecto de mimetismo que se logra debido a su grado de translucidez, este sistema se puede inyectar en espesores de hasta 0.3mm y ofrecer una dureza de 400MPa. <sup>9,17,20</sup>

### **7.2.1 Ventajas**

- Elevado grado de dureza.
- Expansión térmica reducida.
- Alta exigencia estética.
- Translucidez.
- No requiere provisionalización.
- Colocación sin preparación.
- No requiere uso de anestesia local.





## 8. TÉCNICAS PARA LA ELABORACIÓN DE CARILLAS

Existen 4 maneras para la realización de carillas de porcelana que son los siguientes:

- Modelos refractarios.
- Sobre lamina de platino.
- Volatilización del patrón de cera con fundición.
- CAD-CAM (Computer- aided design and computer- aided manufacture).

### 8.1 Técnica sobre modelo refractario

El modelo de trabajo debe ser preparado, en el cual se deben dejar evidentes los márgenes de la preparación, se realiza una impresión adecuada de ese modelo, para después mezclarlo al vacío y verterlo en su interior, posteriormente el modelo es removido con cuidado y preparado para un troquel, donde se utilizan cubetas especiales prefabricadas, se realizan modelos en yeso piedra, el cual debe ser desgasificado para remover el amonio (proceso que deberá ser realizado en hornos diferentes al de la sintetización de las cerámicas), se rehidrata el modelo en agua destilada y las adiciones para que los ajustes finales del contorno sean realizados basándose en el conjunto que se proyecta por el encerado diagnóstico o por el computador, se utilizan fresas diamantadas finas bajo refrigeración para el ajuste del contorno y antes de cualquier adición de cerámica o de glaseado final es importante la limpieza de la superficie. <sup>5</sup>

La carilla se debe remover del material refractario con un disco de corte y piedras montadas, para probar la restauración en el modelo maestro, especialmente para verificar la adaptación de los márgenes y contactos proximales; para finalizar la cara interna de la carilla es acondicionada con ácido fluorhídrico (HF), siguiendo las indicaciones del fabricante, después de un adecuado lavado con agua, la superficie debe secarse donde es aplicado el silano para que la restauración sea acondicionada y protegida hasta el momento del cementado.<sup>5</sup> (Figs. 3-7), (Tabla 7)



Fig. 3 Modelo maestro que se utilizara en la técnica refractaria.<sup>20</sup>



Fig. 4 Realizar impresión utilizando un material elastómero de impresión.<sup>20</sup>



Fig. 5 Después de la aplicación de un sellador la porcelana es aplicada.<sup>20</sup>

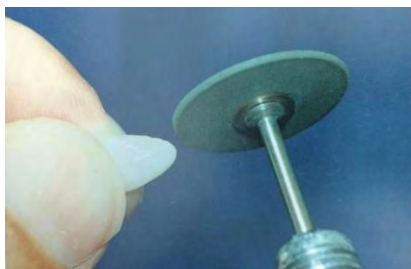


Fig. 6 Retirar ligeramente sobreextensiones con disco de goma.<sup>20</sup>



Fig. 7 Regresar las carillas al modelo maestro para ajustes finales.<sup>20</sup>

Tabla 7. Ventajas y desventajas de técnicas para la elaboración de carillas. <sup>Fd</sup>

<b>VENTAJAS</b>	<b>DESVENTAJAS</b>
Facilidad en el aprendizaje.	Necesidad de duplicación del modelo maestro en material refractario.
Dominio de sus procedimientos.	Remoción cuidadosa del material refractario.
Potencial para una óptima adaptación de las restauraciones.	Imposibilidad de probar la restauración en boca antes del glaseado.

## 8.2 Técnica sobre lámina de platino

Para realizar esta técnica el modelo maestro debe ser troquelado y confeccionado en yeso extraduro o en resina epóxica, en el cual una pequeña lámina de platino es adaptada, se bruñe y se presiona sobre la preparación de 1 a 2 mm además de los márgenes de esta; cualquier ajuste de cerámica se debe realizar antes de la remoción de la lámina de platino. La remoción de la lámina de platino puede ser conseguida con mayor facilidad dentro del agua, se realiza el acondicionamiento ácido con HF a criterio y se aplica el silano.<sup>9,5,21</sup> (Figs. 8-12), (Tabla 8)



Fig. 8 Corta la hoja de platino en la forma necesaria.<sup>20</sup>

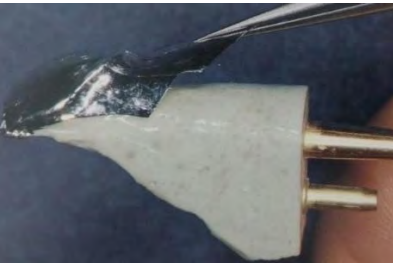


Fig. 9 Colocación de la lámina de platino cubriendo la zona.<sup>20</sup>

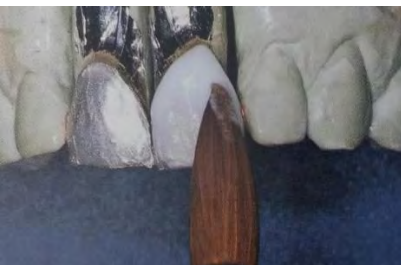


Fig. 10 Se coloca la primera capa de porcelana a la lámina de platino.<sup>20</sup>



Fig. 11 Caracterización de la carilla.<sup>20</sup>

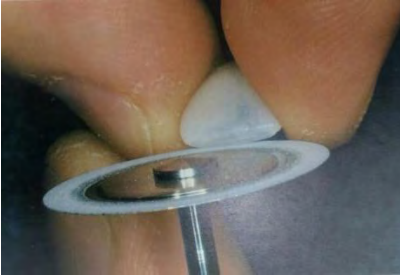


Fig. 12 Pulir los márgenes de la carilla.<sup>20</sup>

Tabla 8. Ventajas y desventajas de técnica sobre lámina de platino. <sup>Fd</sup>

<b>VENTAJAS</b>	<b>DESVENTAJAS</b>
Uso de la técnica tradicional para la confección del modelo troquelado.	Dificultad de verificar el color real debido al efecto de la lámina de platino.
Adaptación fácil de la lámina de platino.	Posibilidad de distorsión de la lámina.
Verificación del espesor de la restauración durante la fabricación.	Dificultad en el dominio de la técnica.
Posibilidad de probar restauración in vivo antes del glaseado final.	



### 8.3 Técnica de inclusión de la cerámica

Técnica basada en la inclusión por centrifugación de la cerámica en su estado de punto de fusión en un molde de revestimiento en que el patrón de cera es volatizado.

Se realiza el encerado de la restauración sobre el modelo de trabajo y una vez que el patrón de cera es volatizado se coloca dentro de una mufla calentada a una temperatura aproximada de 1.380°C para ser incluido por centrifugación en un molde de revestimiento. Al ser removida la restauración se limpia y se verifica la adaptación de la misma, ya que presenta una apariencia translúcida y será necesario pintarla externamente con pigmentos para conseguir el color deseado, posteriormente se realiza el glaseado. 9, 5, 21 (Tabla 9)

Tabla 9. Ventajas y desventajas de técnica de inclusión de la cerámica. <sup>Fd</sup>

<b>VENTAJAS</b>	<b>DESVENTAJAS</b>
Dureza.	Alta inversión en equipos de laboratorio.
Resistencia a la abrasión.	Proceso lento de fabricación.
Coefficiente de expansión térmica.	Cualquier ajuste en la forma de la restauración provocara la perdida de color después del glaseado.
Translucidez similar al esmalte dentario.	
Forma anatómica precisa.	
Óptima adaptación marginal.	

#### 8.4 Técnica de CAD-CAM

La carilla de cerámica que se realiza por el computador requiere de la misma preparación dental y presenta indicaciones y finalidades similares a las técnicas mencionadas anteriormente.

Después de la preparación dental, la imagen del diente es captada por el computador en donde el operador debe trazar los límites de la futura restauración en tres diferentes ejes (x, y, z) y se debe prestar especial atención en los ángulos cavo-superficiales y al perfil de la pared vestibular.

Una vez editado el trazado, los datos son repasados hacia la máquina de corte, la cual esculpirá la restauración a partir de un bloque de cerámica compacto y de color básico, el proceso dura aproximadamente 40 minutos; es entonces cuando la faceta es adaptada en posición convencional utilizando piedras de diamante sobre el lente de aumento y preparada para la cimentación adhesiva. <sup>9,5,21</sup> (Figs. 13-17), (Tabla 10)



Fig.13 Lateral superior fracturado.<sup>31</sup>



Fig. 14 Ventana de oclusión usada para capturar la forma vestibular.<sup>31</sup>

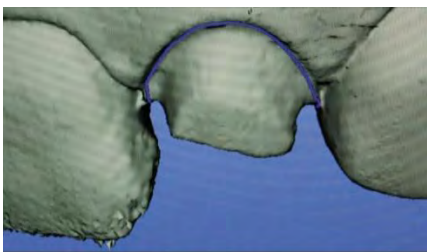


Fig. 15 Ventana de preparación.<sup>31</sup>

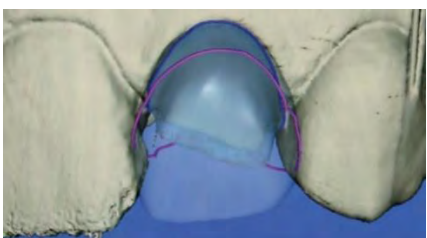


Fig. 16 Ventana de preparación de los márgenes.<sup>31</sup>



Fig. 17 Diseño de la restauracion.<sup>31</sup>

Tabla 10. Ventajas y desventajas de técnica de CAD-CAM. <sup>Fd</sup>

<b>VENTAJAS</b>	<b>DESVENTAJAS</b>
Se necesita de solo una visita al odontólogo.	Adaptación marginal.
No requiere de utilización de provisionales.	Visita al odontólogo larga.
	Tiempo grande para el aprendizaje de la realización.
	Alto costo del sistema.





## **9. CONSIDERACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL TRATAMIENTO CON CARILLAS FELDESPÁTICAS MÍNIMAMENTE INVASIVAS**

### **9.1 Historia clínica**

Es importante para todo tratamiento odontológico con éxito realizar una adecuada historia clínica del paciente, incluyendo en ella padecimientos sistémicos y no sistémicos, además de los hábitos que el paciente presenta, ya que a partir de esto podemos tomar en cuenta el tratamiento correcto a realizar en el paciente. En el tratamiento de carillas de porcelana feldespática es importante tomar en cuenta todas las consideraciones necesarias para saber si el paciente es apto de dicho tratamiento. <sup>30</sup>

### **9.2 Diagnóstico**

Un adecuado diagnóstico es el que mostrará al operador un mejor panorama para la elaboración correcta acerca de los tratamientos con el fin de lograr definir con mayor precisión el plan de tratamiento, este dependerá de la ayuda de elementos de apoyo como son: modelos de estudio, radiografías, fotografías y un encerado diagnóstico para el éxito del tratamiento con carillas de porcelana feldespática. <sup>30</sup>

Para establecer un diagnóstico estético, este debe principalmente basarse en los aspectos que integran el conjunto facial tales como la forma y tamaño de la cara, longitud de labios, forma de sonrisa, forma y tamaño de los dientes incluyendo su posición, malposición y color. <sup>4</sup>

### **9.3 Plan de tratamiento**

Con la finalidad de lograr un resultado exitoso en el tratamiento de colocación de carillas de porcelana feldespática es importante que el profesional materialice los beneficios reales del tratamiento, tomando en cuenta que una sonrisa atractiva es uno de los mayores beneficios del tratamiento dental, para eso hay que tomar las consideraciones adecuadas y mantener una buena comunicación con el paciente y el ceramista. <sup>30</sup>



#### **9.4 Modelos de estudio**

Los modelos de estudio son ideales para establecer cualquier preparación del diente o contorneado estético que se necesite para lograr el resultado óptimo, para evitar una reducción innecesaria es mejor utilizar dos juegos de modelos diagnósticos en la planificación del tratamiento, uno de ellos no deberá ser manipulado y se utilizará como punto de referencia a medida que se modifique el otro. Es conveniente que el paciente vea el modelo preoperatorio y el modelo en que se ha planeado el tratamiento antes de iniciarlo, ya que con frecuencia el paciente tiene esperanzas excesivas que no pueden satisfacerse con estos procedimientos y así evitar frustraciones, sobre todo el tener que rehacer el tratamiento, si se utilizan y se discuten cuidadosamente estos modelos de estudio con el paciente, antes de comenzar cualquier procedimiento.<sup>30</sup>

En el análisis de los modelos de estudio articulados se puede determinar con mayor precisión los signos de hábitos oclusales además de maloclusiones, oclusión céntrica y oclusión habitual, la relación que guardan los maxilares y su relación de oclusión dental, los modelos de estudio son de vital importancia para la realización del encerado diagnóstico.

La utilización de los modelos de estudio y duplicación del encerado diagnóstico es primordial para la planificación de la preparación dental más adecuada y prever el resultado final; además de poder realizar una evaluación de las restauraciones existentes y la sustitución de aquellas que puedan comprometer el pronóstico final del tratamiento a realizar; entre otras características verificar si existe malposición dental y referir a ortodoncia en caso de que sea necesario para evitar desgaste de la estructura dental.<sup>4,5</sup>



## 9.5 Radiografías

Requerir de un adecuado diagnóstico a través de radiografías intraorales es de gran importancia ya que para el tratamiento exitoso, el estado de los dientes remanentes debe investigarse a gran amplitud para así permitir la realización del tratamiento necesario y poder así formular un buen pronóstico a largo plazo; la omisión del diagnóstico y tratamiento de patologías en los dientes remanentes y en torno de ellos puede comprometer muy seriamente los resultados en la colocación de carillas a corto y a largo plazo.<sup>28</sup>

Las radiografías como elemento de diagnóstico en el tratamiento con carillas de porcelana feldespática son importantes para la valoración del estado de salud periodontal y endodóntico de los dientes y así poder realizar el tratamiento con éxito.<sup>30</sup>

## 9.6 Fotografías

Una de las mejores formas de exteriorizar los beneficios del tratamiento con carillas de porcelana feldespática mínimamente invasivas es mediante el uso de fotografías, por lo cual es ideal tomar tres fotografías anteriores y dos posteriores de la sonrisa de cada paciente.

A través de un registro fotográfico completo se puede obtener un registro de todos los detalles anatómicos de los dientes para poder ser restaurados, de esta manera podemos observar el color, forma, textura y aquellos detalles individuales para poder obtener un adecuado diagnóstico y plan de tratamiento, además de que se fortalece un registro legal para el expediente clínico.<sup>5</sup>

Es recomendable entregar al paciente solamente la foto anterior, ya que su sonrisa servirá para comparar, ya que la fotografía anterior dará cuerpo en la mente del paciente a los beneficios de su tratamiento dental. Los otros dos juegos de fotografías anteriores y posteriores son para el expediente.<sup>30</sup>



## 9.7 Encerado diagnóstico

Análisis de gran importancia ya que con él se puede predecir la estética y función final del tratamiento a realizar, además de la factibilidad del tratamiento y sus posibles complicaciones, con este análisis también podemos observar la cantidad de tejido que en caso de ser necesario se tenga que remover de la estructura dental. Al realizar la elaboración paso a paso del encerado diagnóstico nos muestra que tan factible será el tratamiento y los posibles resultados es este, además de que define varios aspectos clínicos de la preparación en el paciente tales como las complicaciones para la preparación de algunas zonas, diferencias de profundidad, obtención de espacios interproximales para poder proporcionar las dimensiones dentales correctas.

Se considera al encerado diagnóstico como una maqueta del plan de tratamiento, el cual va a proporcionar el resultado estético final.<sup>4</sup>

Las reconstrucciones de prueba, conocidas también como imitaciones estéticas (mock-ups), son valiosas para la educación del paciente, estas permiten al paciente ver los cambios propuestos en su propia boca en lugar del modelo de yeso, normalmente con una simple adición de composite basta para permitir que el paciente tenga una visión anticipada de las mejoras que se pueden conseguir.

Un encerado diagnóstico es también esencial para determinar el uso correcto de los modificadores del color, la prueba antes del tratamiento y directamente sobre el diente, ayuda a conseguir la máxima armonización del color y los resultados estéticos más óptimos.<sup>30</sup>



## **9.7.1 Parámetros estéticos para el diagnóstico y plan de tratamiento**

### **9.7.1.1 Análisis facial**

“Según la opinión de todos los médicos y filósofos, la belleza del cuerpo humano se basa en la proporción simétrica de sus miembros”. (Policleto). <sup>22,23</sup>

En el análisis facial debemos tener presente cinco factores que influyen en la interpretación y en el éxito en una rehabilitación protésica de la cara, los cuales son:

- Edad.
- Raza.
- Sexo.
- Hábitos corporales.
- Personalidad.

Para la evaluación y análisis facial es necesario la utilización de estudios radiográficos, fotográficos y clínicos y entre ellos el análisis cefalométrico basado en líneas y medidas matemáticas estandarizadas y aceptadas universalmente.

Actualmente la imagenología computarizada ha optimizado el estudio de las proporciones faciales. <sup>22,23</sup>

- Plano horizontal de Frankfort.
- Glabella.
- Nasion.
- Punto subnasal.
- Surco mentolabial.
- Mentón.



Se debe mencionar que no existe un grado perfecto de simetría entre los individuos. La cara en el plano medio-sagital se divide en cinco partes iguales, y cada una de estas partes equivale a la amplitud de un ojo, es decir que la anchura de un ojo es la quinta parte de la cara.

En cuanto a la altura facial, esta se divide en tres partes iguales, en la que el primer tercio o tercio superior va desde el punto trichión(Tr) a la glabella (G), en el tercio medio va desde la glabella (G) al punto subnasal (Sn) y desde este punto al mentón (Me) corresponde al tercio inferior de la cara. <sup>22,23</sup>

En líneas generales los tipos de caras de los pacientes pueden ser clasificados en caras:

- Cuadradas.
- Redondas.
- Ovaladas.
- Triangulares.
- Otras.

Los ángulos faciales, romos o agudos, también en alguna medida se encuentran relacionados con los ángulos dentales, de esta manera los pacientes deben presentar una relación adecuada entre la forma de su cara y la de los dientes. <sup>22,23</sup> (Fig. 18)

En una evaluación lateral el paciente puede presentar tres tipos de perfiles que son:

- Normo perfil.
- Perfil en cara de pez.
- Perfil prognático.

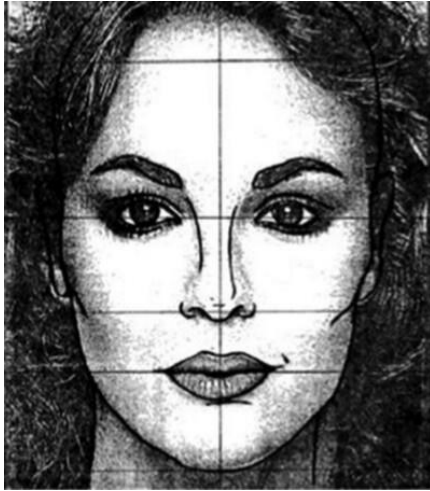


Fig. 18 Proporciones faciales.<sup>23</sup>

#### **9.7.1.2 Análisis dentolabial**

La planificación de la apariencia estética dental requiere de un diagnóstico y plan de tratamiento en un enfoque interdisciplinario.

Al referirnos para la evaluación general de la estética facial dos elementos son los principales a considerar para su evaluación: el diseño de la sonrisa y la línea media facial utilizados principalmente en ortopedia dento-maxilar, cirugía; así como, en odontología restauradora.<sup>22,23</sup>



Para la evaluación dentaria se propone el estudio de 13 elementos

básicos.<sup>22,23</sup> (Fig. 19)

- Espacio interincisal.
- Posición de los bordes incisales.
- Ubicación de la relación de contacto.
- Espacio de conexiones proximales.
- Inclinación del eje dento-axial.
- Color dental.
- Tono.
- Valor.
- Saturación.
- Corredor bucal.
- Línea labial.
- Tamaño y proporción coronaria.
- Línea media.
- Contorno y anatomía vestibular.
- Troneras cervicales.
- Posición y forma gingival.



Entre otros de los aspectos importantes a considerar son:

- Tipo de sonrisa.
- Sonrisa alta.
- Sonrisa media.
- Sonrisa baja.
- Plano oclusal.
- Diastemas.



Fig. 19 Proporción de la sonrisa.<sup>23</sup>

### 9.7.2 Parámetros biológicos del periodonto

Los aspectos y características del periodonto son necesarios para considerarlos al momento de realizar tratamientos protésicos, aunque dentro de los parámetros para la colocación de carillas de porcelana sin preparación no se ve implicado daño a la salud periodontal, es importante conocer y mencionar los rangos dentro de lo normal para considerar un periodonto sano en cavidad oral al momento de realizar cualquier tratamiento protésico.

Un correcto diagnóstico periodontal es necesario para la realización de cualquier tratamiento rehabilitador, entendiendo que la enfermedad periodontal es un proceso infeccioso- inflamatorio por lo tanto diferentes variables se deben analizar clínicamente para determinar un buen diagnóstico. <sup>24,25</sup>



El periodonto está constituido por los tejidos de soporte y protección del diente los cuales son: encía, ligamento periodontal, cemento y hueso alveolar. La mucosa bucal se encuentra compuesta por mucosa masticatoria, mucosa especializada y mucosa de revestimiento. Perteneciente a la mucosa masticatoria se encuentra la encía, la cual recubre el hueso alveolar y rodea la porción cervical de los dientes, constituida por tejido epitelial y tejido conjuntivo conocido también como lámina propia; a su vez la encía se clasifica de dos maneras, macroscópicamente y microscópicamente. <sup>24,25</sup>

### **9.7.2.1 Macroscópicamente**

#### **9.7.2.1.1 Encía libre o marginal**

Definida como el borde terminal o borde la encía que rodea los dientes a manera de collar, en la mayoría de los casos está delimitada desde la encía insertada adyacente por una depresión superficial, el surco gingival libre.

Generalmente esta suele tener 1 mm de ancho formando la pared de tejido blando del surco gingival, la cual puede separarse de la superficie dental con una sonda periodontal. <sup>24,25</sup>

##### **9.7.2.1.1.1 Surco gingival**

Caracterizado por ser un espacio alrededor del diente que conforma la superficie dental, este es poco profundo, tiene forma de V y apenas permite la entrada de la sonda periodontal. Dentro de condiciones normales o ideales la profundidad del surco gingival es de 0 mm. En la encía humana en estado clínico sano la profundidad de este surco es de 1. 8mm con una variación de 0 a 6 mm.

##### **9.7.2.1.1.2 Encía insertada o adherida**

La encía insertada es la continuación de la encía marginal, con características firmes, resistentes y se encuentra unida fijamente al periostio del hueso alveolar, generalmente la superficie vestibular de la encía insertada se extiende hasta la mucosa alveolar y se encuentra delimitada por la unión mucogingival. <sup>24,25</sup>



El ancho de la encía insertada es la distancia entre la unión gingival y la proyección de la superficie externa del fondo del surco gingival o bolsa periodontal, la cual no debe confundirse con el ancho de la encía queratinizada, generalmente el ancho de la encía insertada en la superficie vestibular es distinto dependiendo las áreas en las que se encuentre y suele ser mayor en la región de los incisivos (3.5 a 4.5 mm en maxilar y 3.3 mm a 3.9 mm en mandíbula), siendo menor en la región posterior (1.9mm en maxilar y 1.8 mm en mandíbula).<sup>24,25</sup>

#### **9.7.2.1.1.3 Encía interdental**

La encía interdental es la que ocupa el nicho gingival, considerado como el espacio interproximal debajo del área de contacto del diente, su forma puede ser piramidal o de “col”. La forma de la encía en un espacio interdental depende del punto de contacto entre los dientes contiguos y de la presencia o ausencia del grado de recesión.<sup>24,25</sup>

#### **9.7.2.2 Microscópicamente**

##### **9.7.2.2.1 Epitelio gingival**

El epitelio participa de forma activa en la respuesta a la infección, en la señalización posterior de las reacciones del huésped y en la integración de las respuestas inmunes innatas y adquiridas. Este consta de un recubrimiento continuo de epitelio escamoso estratificado y se clasifica en:

##### **9.7.2.2.1.1 Oral (bucal o externo)**

Epitelio que cubre la cresta y la superficie externa de la encía marginal y la superficie de la encía insertada. Su grosor en promedio es de 0.2 a 0.3 mm, está queratinizado o paraqueratinizado; compuesto por cuatro estratos: basal, espinoso, granuloso y corneo.<sup>24,25</sup>



#### **9.7.2.2.1.2 Del surco (sulcular)**

Epitelio que recubre el surco gingival, caracterizado por ser un epitelio escamoso estratificado no queratinizado, delgado que no tiene proyecciones interpapilares, el cual se extiende desde el límite coronario del epitelio de unión hasta la cresta del margen gingival. <sup>24,25</sup>

#### **9.7.2.2.1.3 De unión**

Este epitelio cuenta con una banda de tipo collar de epitelio escamoso estratificado no queratinizado en cual consta de tres a cuatro capas de grosor en las primeras etapas de la vida, aumentando el número de capas con la edad, la longitud del epitelio de unión va de 0.25 a 1.35 mm; este se forma a partir de la confluencia del epitelio bucal y el epitelio reducido del esmalte durante la erupción del diente.

#### **9.7.2.2.2 Tejido conectivo**

Compuesto principalmente de fibras de colágeno en un casi 60%, fibroblastos en un 5%, vasos, nervios y matriz. Conocido de igual manera como lámina propia este consta de dos capas: un estrato papilar debajo del epitelio y una capa reticular contigua al periostio del hueso alveolar. <sup>24,25</sup>

#### **9.7.2.2.2.1 Espacio biológico**

Se denomina espacio biológico a la unión dentogingival constituida por el epitelio de unión y el tejido conectivo de inserción de la encía. Al hablar de espacio biológico no se debe pensar únicamente en la longitud de la inserción gingival, sino que también debe estar relacionado con el grosor de la encía, el biotipo periodontal y la profundidad del surco gingival.

Para todo tipo de rehabilitación protésica se debe considerar la variabilidad de las dimensiones que componen el epitelio y el tejido conectivo que existe entre los individuos. <sup>24,25</sup>



La importancia del espacio biológico radica en las consecuencias que se pueden derivar de su invasión, ya que puede inducir a pérdida ósea, retracción gingival, hiperplasia gingival, etc., todo esto con graves consecuencias desde el punto de vista de salud periodontal como de estética gingival. <sup>24-26</sup>

#### **9.7.2.2.1.1 Invasión del espacio biológico**

Dentro de las situaciones en las que se puede provocar una invasión del espacio biológico son las siguientes:

- Durante el tallado.
- Durante la retracción gingival.
- Durante la toma de impresiones.
- Cementado de restauraciones.
- Restauraciones sobre-extendidas.
- Uso de instrumental rotatorio para curetear el surco.
- Electrocirugía.

Una vez que la invasión se ha producido, la respuesta de los tejidos va a estar influenciada por:

- Densidad, número y dirección de las fibras del tejido-conectivo.
- Densidad del trabeculado óseo.
- Localización de los vasos sanguíneos y de la cresta ósea.
- Interacción inmunológica entre bacterias y huésped.

Dentro de las alteraciones patológicas que pueden surgir son:

- Recesión gingival y pérdida ósea localizada.
- Pérdida de la cresta ósea.
- Hiperplasia gingival localizada. <sup>24-26</sup>



Sin olvidar que la respuesta a cambios debido a la invasión del espacio biológico por tratamientos restauradores está relacionada con la susceptibilidad del paciente frente a la enfermedad periodontal, y esto va a depender también del estado de salud del paciente y hábitos asociados, por lo tanto no siempre que se invade el espacio biológico se producen estos efectos ya que existen otros factores de iniciación y progresión de la enfermedad periodontal como lo son la virulencia de la placa dentobacteriana y la susceptibilidad del huésped.

En algunos casos de invasión el trauma es reversible para el epitelio y el tejido conectivo, siempre que las condiciones medioambientales sean favorables produciéndose un nuevo epitelio de 7 a 14 días. Según Ramfjord si una restauración está bien adaptada, la anchura biológica se restablece normalmente sin la necesidad de intervenciones quirúrgicas. <sup>24-26</sup>

#### **9.7.2.2.2 Biotipo periodontal**

Existe un rango de biotipos periodontales clasificados según sus características que los definen:

- Biotipo fino: caracterizado por contar con un margen gingival fino y festoneado con papilas altas, asociado a coronas largas y cónicas, con puntos de contacto finos.
- Biotipo ancho: caracterizado por presentar un margen gingival ancho y poco festoneado, asociado con coronas cortas y cuadradas, con puntos de contacto anchos donde la superficie radicular presenta contornos aplanados.

Ochsenbein y Ros apreciaron que estas diferencias son también aplicables a la morfología de la cresta ósea subyacente. Estas diferencias de biotipos se reflejan también en la longitud de la unión dentogingival, de manera que el periodonto con biotipo fino se verá acompañado de una menor dimensión longitudinal de la unión dentogingival, mientras que el biotipo ancho cuenta con una unión más larga. <sup>24-26</sup>



### **9.7.3 Parámetros periodontales clínicos previos a la colocación de carillas**

Antes de realizar cualquier tipo de tratamiento restaurador se debe contar previamente de buena salud periodontal para lograr el éxito.

A su vez un correcto diagnóstico periodontal es necesario para la realización de una terapia periodontal exitosa, entendiendo que la enfermedad periodontal es un proceso infeccioso- inflamatorio en el cual diferentes variables se deben analizar clínicamente para determinar el diagnóstico.

Dentro de los parámetros a considerar previos a todo tipo de rehabilitación protésica, en este caso enfocado a la colocación de carillas que, aunque no se requiere de preparación, y no se vea reflejado el daño a los tejidos periodontales es de gran importancia llevarlos a cabo a la práctica para obtener resultados exitosos y aceptados para el paciente. <sup>24-27</sup>

#### **9.7.3.1 Profundidad sondeable**

Se debe considerar que el espacio formado alrededor de los dientes, entre la encía y la superficie radicular puede ser un surco o una bolsa periodontal.

Para hablar de profundidad sondeable se debe analizar cuidadosamente la unidad de medida que utilizamos, dentro de la unidad utilizada para el surco periodontal se encuentra la lineal en un solo plano y registrada en seis sitios de los dientes, aun así, debe ser calculada cuidadosamente en milímetros, tomando como referencia el margen gingival que en la mayoría de los casos este coincide con la línea amelocementaria, o ligeramente coronal a esta. Cuando el margen se encuentra hacia apical de la unión amelocementaria se denomina una recesión de tejido marginal, como principal resultado de la pérdida de inserción. <sup>24-27</sup>



Como la determinación de la posición del margen gingival depende de un punto de referencia fijo, cuando este ha desaparecido es necesario definir una nueva referencia, para esto es preciso consignar cual fue el punto de referencia nuevo, sea una restauración, el margen de una corona o incluso desde el borde oclusal.

Para tener una adecuada medición es necesario saber y conocer los parámetros dentro de valores normales de los tejidos periodontales en este caso del surco gingival en salud periodontal, para poder hacer la distinción entre valores sanos y en presencia de enfermedad periodontal. <sup>24-27</sup>

La bolsa periodontal se define como la profundización patológica del surco periodontal dada por la pérdida ósea y de inserción periodontal. Aunque el límite de 4 mm parezca de manera arbitraria, se ha observado que frecuentemente se asocia con sitios que presentan inflamación tanto histológica como clínica y ya se observa pérdida ósea radiográfica. En medidas superiores a los 4mm resultan ser más evidentes con signos claros de destrucción periodontal.

En ocasiones podemos encontrarnos con casos en donde exista una profundidad al sondaje incrementada en ausencia de pérdida de inserción y pérdida ósea y esto se debe a que el punto de referencia para esta medida es el margen gingival, el cual puede variar en su dimensión dependiendo del estado de salud de la encía, ya sea en grado de inflamación o agrandamiento gingival. <sup>24-27</sup>





### 9.7.3.2 Nivel de inserción clínica

Medida que hace referencia a las fibras gingivales del tejido conectivo que se insertan al cemento radicular a través de las fibras de Sharpey, al igual que en la medida de profundidad sondeable, esta también es de manera lineal.

Para calcular el nivel de inserción se realiza como indica a continuación:

- Si el margen se encuentra coronal a la unión amelocementaria, se le resta la profundidad sondeable.
- Si el margen coincide con la unión amelocementaria, el nivel de inserción es igual a la profundidad sondeable.
- Si el margen se encuentra hacia apical de la unión amelocementaria, se suma la profundidad sondeable y el margen.

El nivel de inserción es utilizado en el ámbito clínico para referirse a la magnitud de la pérdida de soporte, y este a su vez depende de la longitud radicular. <sup>24-27</sup>

### 9.7.3.3 Sangrado al sondaje

Considerado como uno de los parámetros más debatidos y analizados ya que se considera que puede ser un predictor de la enfermedad periodontal o como un indicador de inflamación periodontal, para efectos clínicos prácticos el sangrado al sondaje se calcula como el porcentaje de sitios que sangraron al sondaje, empleando la fórmula:  $SS = \frac{\text{sitios que sangran} \times 100}{\text{número de dientes} \times 6}$ .

### 9.7.3.4 Línea mucogingival

Se estima que la cantidad de encía aumenta con la edad gracias al proceso de erupción pasiva, es por esto que la distancia desde el margen gingival hasta la línea mucogingival resulta útil para calcular la cantidad de encía queratinizada y encía insertada, para esto es necesario diferenciar entre los conceptos de encía queratinizada y encía insertada. La encía queratinizada es la distancia que hay desde el margen gingival hasta la línea mucogingival mientras que la encía insertada es la distancia que hay entre el fondo del surco hasta la línea mucogingival. <sup>24-27</sup>



### **9.7.3.5 Movilidad dental**

Los dientes al no estar en contacto directo con el hueso alveolar presentan una movilidad fisiológica debido a la presencia del ligamento periodontal, en cuanto a la movilidad dental patológica puede ser el resultado de presencia de enfermedad periodontal, sin ser la causa absoluta ya que el trauma por oclusión, ligamentitis y los movimientos ortodóncicos, causan una movilidad incrementada de los dientes.

24-27

La movilidad dental se mide empleando presión ya sea con dos instrumentos metálicos o colocando la superficie dactilar presionando hacia el instrumento metálico en sentido vestibulo-lingual. Clasificada de la siguiente manera:

- Grado 0: es la movilidad fisiológica de 0.1 a 0.2 mm en dirección horizontal.
- Grado 1: movilidad hasta 1 mm en sentido horizontal
- Grado 2: movilidad de más de 1 mm en sentido horizontal
- Grado 3: movilidad en sentido horizontal y en sentido vertical

### **9.7.3.6 Pérdida ósea radiográfica**

La radiografía periapical nos aporta información importante durante el análisis periodontal como resultado acumulativo de enfermedad periodontal previa. Es importante mencionar que uno de los principales signos de la periodontitis es la pérdida ósea, la cual debe ser demostrada durante el diagnóstico. <sup>24-28</sup>

### **9.7.4 Parámetros de oclusión**

Considerada como una de la rama de la odontología vital en tratamientos restauradores protésicos, ya que a través de la rehabilitación protésica se absorben y transmiten cargas funcionales y parafuncionales al sistema masticatorio. <sup>29</sup>



El término oclusión de manera etimológica significa tapar, cerrar u obliterar un conducto o cavidad, y en odontología este término es un poco más amplio e implica contactos entre los dientes, pero para que se dé una oclusión correcta y adecuada deben existir contactos múltiples en lugares determinados y entre estructuras de los dientes diseñadas genéticamente para estos fines; de manera que no solo los dientes deben contactar correctamente en una posición mandibular estática, sino que los dientes anteriores deben servir de guía para que antes movimientos mandibulares como anterior, posterior y de lateralidad, los premolares y molares no contacten en esas excursiones del maxilar inferior. <sup>29</sup>

Para esto es necesario conocer ciertos conceptos importantes y fundamentales para saber el correcto funcionamiento al momento de rehabilitar protésicamente. <sup>29</sup>

#### **9.7.4.1 Oclusión céntrica**

Conocida también como oclusión céntrica, oclusión habitual o máxima intercuspidad la cual es una relación interdientaria en donde existen el mayor número de contactos posibles dentarios, los cuales deben de ser bilaterales, estables y en gran cantidad.

#### **9.7.4.2 Relación céntrica**

Definida como la relación cráneo-mandibular donde el cóndilo maxilar se encuentra en posición alta, anterior y en el centro de la cavidad glenoidea, es una relación intermaxilar y no una relación interdientaria.

#### **9.7.4.3 Oclusión en relación céntrica**

Este término implica que la máxima relación interdientaria con contactos múltiples, bilaterales y estables se general al mismo tiempo que el cóndilo mandibular se encuentra en la cavidad glenoidea. Esta será la relación guía a utilizar cuando existan signos de disfunción o pérdida de las referencias dentarias. <sup>29</sup>



#### **9.7.4.4 Movimiento protrusivo**

Cuando a partir de la oclusión céntrica y la oclusión en relación céntrica el paciente quiere hacer un movimiento protrusivo, y en el hecho que la guía incisiva anterior es un plano inclinado hacia adelante y abajo, en el mismo instante que la mandíbula se desliza anteriormente esta baja y avanza produciendo que los dientes de sector posterior se separan, lo que evitará por lo tanto que los molares y premolares contacten y que también el músculo masetero y el músculo pterigoideo interno (músculos asociados al cierre mandibular) se contraigan, pudiendo inducir a una alteración así del sistema gnático. El movimiento que se realiza mediante el deslizamiento de los bordes incisales inferiores sobre las superficies palatinas superiores debería de producirse al mismo tiempo y con la misma intensidad en el sector anterior, en caso de no ser posible, con solo dos de ellos que participen en la desoclusión anterior, es aceptable.<sup>29</sup>

#### **9.7.4.5 Movimientos laterales**

Para los movimientos laterales debe de ocurrir lo mismo que ocurre en los movimientos anteriores, donde la cúspide del canino inferior se debe desplazar sobre la cara palatina del canino superior en el movimiento lateral que se realice; cuando el maxilar inferior se desliza hacia el lado derecho, este pasa a ser el lado de trabajo; esto quiere decir que al lado hacia donde se dirige la mandíbula es el lado de trabajo, por consiguiente, el otro lado se llama lado de balance.

En ciertas ocasiones en movimientos laterales, no solo el canino es el único que participa en la desoclusión lateral, sino que también puede participar otro diente del sector anterior, de esta manera se produce la desoclusión anterior en grupo o función en grupo anterior.<sup>29</sup>



## 9.8 Preparación dental

Durante la fase de preparación dental se intenta proporcionar espacio, en casos en los que este no exista, esto para que con la sobreposición de la carilla no se origine un sobrecontorno en vestibular e interproximal. <sup>8</sup>

Generalmente la necesidad o no de desgaste y su profundidad están relacionadas por 3 factores:

- Tamaño y forma del diente.
- Posición que el diente ocupa en el arco.
- Grado de oscurecimiento presentado en el diente.

La finalidad de realizar una preparación dental para la colocación de carillas es para lograr una mejor adhesividad del cemento al esmalte preparado y que en salud periodontal se evite la acumulación de placa generada por un escalón positivo o sobrecontorno formado por la restauración sobre la superficie no preparada.

La variación al momento de la reducción del esmalte y el tipo de preparación requieren de una evaluación individual y específica relacionada con la estética. <sup>5</sup>

Antes de realizar cualquier preparación es importante determinar el color final en el que se desea fabricar las carillas puesto que al momento de realizar el fresado, el color residual será diferente al que la paciente tenía originalmente.

Para decidir la forma de la preparación varios factores son determinantes, y esta va a depender de: extensión de las anomalías, tipo de malformación, tipo de oclusión, posición y ubicación del diente en el arco, posición o malposición de los dientes respecto al arco, estructura del esmalte, diastemas, restauraciones previas, longitud de la corona clínica. <sup>4</sup>



Durante la elaboración de la preparación existen aspectos que son importantes para lograr una estética final con éxito los cuales son: eliminar el suficiente grosor del esmalte para obtener una restauración sin sobrecontorno, tener un espeso continuo en toda la preparación y lograr una terminación sin ángulos agudos. <sup>4</sup>

### **9.9 Provisionales**

En casos donde se realice únicamente una carilla y la preparación se mantenga en el esmalte, algunos pacientes no requerirán de restauración provisional, pero en casos en donde la preparación afecta la apariencia estética se debe elaborar un provisional, se puede elaborar en forma directa empleando resinas compuestas de microrrelleno fotopolimerizables o con incrementos de resina flow, en el cual se colocan dos gotas de gel grabado en la superficie vestibular preparada y se reconstruye la estructura dental perdida con resina compuesta, sin la utilización de adhesivo. <sup>4</sup>

Si los provisionales son para varias carillas deben de:

- Elaborarse a partir de una impresión del encerado diagnóstico.
- Correr el acrílico en la superficie vestibular de la impresión aplicando una capa de separador en los dientes continuos y sobre tejidos blandos, hasta obtener la polimerización total del acrílico.
- Recortar y pulir para primera prueba.
- Verificar forma, longitud y oclusión.
- Acabado y pulido realizando segunda prueba en boca.
- Realizar ajustes necesarios para no afectar la preparación y el tejido periodontal.
- Ajustar el color y caracterizar utilizando modificadores de resina fotopolimerizables.



El espesor de los provisionales debe contar con el mismo espesor de las carillas terminadas, los cementos temporales a utilizar deben ser traslucidos o de color dental.

Para mejorar la retención de los provisionales, estos deben permanecer unidos entre sí, dejando un espacio gingival interproximal suficiente para realizar una adecuada higiene bucal. Se le deben dar indicaciones al paciente sobre las técnicas de higiene y conservación de los provisionales, además de las recomendaciones al final del tratamiento restaurador. <sup>5</sup>

### **9.10 Toma de impresión**

Una adecuada y correcta reproducción de las estructuras orales y sus preparaciones es uno de los pasos que en conjunto lograra el éxito de cualquier tipo de rehabilitación estética; para poder lograr una buena impresión, el paciente debe contar con una óptima salud periodontal. Antes de la impresión definitiva es necesario estar completamente seguro de la forma y ubicación en cuanto a la terminación de la preparación y en el caso de necesitar alguna modificación es el momento ideal para el ajuste de aquellos pequeños detalles que se presenten previos a la impresión. Una buena impresión ayudará de igual manera a que el ceramista lea claramente en los modelos la preparación para poder realizar la elaboración de carillas perfectamente adaptadas al modelo con la posibilidad de lograr resultados clínicos excelentes. <sup>4</sup>



### **9.10.1 Impresiones definitivas**

En el área de la odontología estética, odontología restauradora y la prótesis fija, las impresiones definitivas convencionales o de precisión son de mucha importancia ya que a partir de ellas se construyen los modelos de trabajo en los que se necesita realizar restauraciones las cuales demandan precisión en el cierre marginal. Gracias a la utilización de materiales y técnicas de alta calidad y fácil manejo las impresiones definitivas de precisión se pueden lograr.

Para lograr resultados óptimos en cuanto a la toma de impresiones definitivas se debe tener el conocimiento de materiales dentales para estos fines, así como de las técnicas a utilizar. <sup>4,29</sup>

Los materiales que actualmente se usan son:

#### **9.10.1.1 Clasificación**

- Poliéteres.
- Siliconas por condensación y adición.

##### **9.10.1.1.1 Poliéteres**

En cuanto a los poliéteres, estos son elastómeros con una gran capacidad de reproducción al detalle, cuentan con una excelente memoria elástica, muy buena estabilidad dimensional, no tienden a desgarrarse fácilmente y la mayoría de ellos son tixotrópicos, son materiales hidrofílicos lo cual viene a ser una ventaja importante, por otro lado, como desventaja es el alto costo en el mercado. <sup>4,29</sup>





### 9.10.1.1.2 Siliconas

Las siliconas han sido utilizadas para la toma de impresiones definitivas convencionales debido a su composición y gran estabilidad dimensional que ellas presentan. Existen siliconas que endurecen por condensación liberando subproductos finales y aquellas que polimerizan por adición, ósea sin pérdida de volumen luego de endurecer y sin cambios dimensionales importantes. Las siliconas contienen sales de platino en su composición, lo que las hace ser más precisas, pero de alto costo para el paciente. <sup>4,29</sup>

Las ventajas que ofrecen las siliconas como material de impresión son:

- Gran recuperación elástica en un 97,5% en silicona por condensación y un 99.7% en siliconas por adición.
- Reproducción de detalle en una gran capacidad de 7 a 15 micras de detalles, según la marca comercial
- Excelente estabilidad dimensional
- No se desgarran fácilmente
- Posibilidad de realizar 2 modelos de trabajo con la misma impresión (esto solo en siliconas por adición)
- Insaboras e inodoras, a pesar de que algunas ya cuentan con sabor y olor a frutas, agradables para el paciente.
- Fácil lectura de impresión
- Estabilidad durante su almacenamiento.
- Fácil de utilizar.
- Fácil manipulación.



Los mecanismos para llevar a cabo el endurecimiento en las siliconas puede ser a través de una polimerización por condensación o por adición; donde en la polimerización por condensación esta conlleva a la formación de un subproducto que puede ser agua o alcohol, al haber esta pérdida de sustancia del material se produce cierto cambio en el volumen final de la impresión y por lo tanto en el modelo de trabajo, es recomendable que al utilizar siliconas por condensación el máximo tiempo es de 1 a 2 horas promedio para vaciarlas con yeso tipo IV específico para realizar modelos de trabajo, de tal manera que liberen sus tensiones residuales y se recuperen elásticamente. <sup>4,29</sup>

Esto es distinto en el caso de las siliconas por adición ya que ellas endurecen sin la formación de subproductos, de tal forma que no hay cambios dimensionales importantes en la impresión final, lo cual lleva a obtener un modelo de trabajo más preciso y lo mayormente parecido a la realidad clínica de la boca del paciente.

Cabe mencionar que los materiales de impresión que polimerizan por adición son capaces de copiar detalles micrométricos y ofrece la facilidad de obtener un segundo modelo de trabajo debido a su capacidad elástica con la que cuenta este material, las últimas generaciones presentan sabores y olores los cuales hacen más agradable el procedimiento para el paciente. <sup>4,29</sup>

Las siliconas por adición también se pueden identificar como “vinyl” o en inglés como “addition type silicone”

En presentación comercial, las siliconas se presentan en dos fases:

- 1- Silicona en masilla, ultra- pesada o “putty”, para individualizar la cucharilla estándar.
- 2- Para rebase o lavado, se presenta en 3 consistencias que son: liviana, media y pesada.



Para poder diferenciar los tipos de materiales para rebase hay que observar la capacidad de fluir de uno con respecto al otro, y esto se debe a la cantidad de relleno que presente cada material; cabe mencionar que, a mayor cantidad de relleno, menor es la capacidad de fluir y viceversa.

En cuanto a la manipulación de los materiales de impresión, específicamente los de rebase, estos pueden ser mezclados de manera manual o mecánica con dispositivos especiales, con ambas técnicas se obtienen buenos resultados, pero existen dispositivos especiales hidráulicos en los cuales se realiza una mezcla evitando la posibilidad de incorporar burbujas y economizar más material.

Con la desventaja de que esta técnica requiere de una pistola y puntas especiales específicas para estos fines. <sup>4,29</sup>

#### **9.10.1.2 Técnicas de impresión**

En cuanto a las técnicas de impresión se presentan las siguientes:

- a) Cucharilla individual+ material
- b) Cucharilla prefabricada+ material+ arrastre
- c) Cucharilla individual+ masilla+ material

Se puede utilizar la técnica de un solo paso en la cual el material pesado en la cucharilla individual o prefabricada se coloca haciendo un espacio para la colocación del material ligero y poderlo realizar en un solo tiempo, como desventaja de esta técnica resulta que se requiere de 4 manos o de la habilidad suficiente por el profesional del área para realizarla.

En cuanto a la técnica a dos pasos de igual manera se requiere de 4 manos o contar con la habilidad necesaria para realizarla, pero con esta la posibilidad de margen de error es menor, ya que en el primer paso se coloca el material pesado y es llevado a la boca del paciente, una vez que se retira, se realizan los espacios necesarios para que se pueda depositar el material de consistencia ligera y llevarlo a la boca del paciente. <sup>4,29</sup>



La ventaja de realizar carillas de porcelana sin preparación es que, en cuanto a los términos de impresión, no se requiere de la utilización de hilo retractor o de un manejo de tejidos para su realización, logrando de esta manera, comodidad del paciente y ganando tiempo. <sup>4,29</sup>

### **9.11 Comunicación con el laboratorio dental**

Para lograr un resultado exitoso en cuanto al tratamiento restaurador, es importante la comunicación e interrelación entre el ceramista y el odontólogo, dando indicaciones adecuadas, anexando además de los modelos de trabajo otros elementos de diagnóstico que ayuden a un mejor diseño y forma de la rehabilitación en sector anterior, en general la relación es limitada a enviar los modelos de trabajo con indicaciones por escrito al laboratorio, en estas condiciones la visión del ceramista se ve limitada solamente a los modelos y la hoja de trabajo donde se coloca el color, la forma y la fecha de entrega.

Es recomendable que se trabaje en conjunto tanto en la clínica como en el laboratorio para lograr el desarrollo y solución de cada caso, ya que el ceramista también debe participar en la fase clínica de diagnóstico, colaborar también con la toma de color y caracterización, además de verificar también la anatomía y textura directamente con el paciente. El motivo que el ceramista visualice la forma, longitud y posición de los labios, así como la forma de la cara es porque le dará una mejor imagen combinando la imagen clínica y de laboratorio. <sup>3,4</sup>

## 9.12 Selección de color

Para poder hacer la correcta selección de color de carillas de porcelana es necesario hacer un registro del color de los dientes junto al paciente contemplando así los siguiente: (Figs 20,21)

- Aspectos colorímetros (tinte, croma y luminiscencia).
  - Tinte: tipo de pigmento que presenta el diente (amarillo, marrón, etc.).
  - Croma: cantidad de pigmento en el material restaurador).
  - Luminiscencia: propiedad que hace reflejar al pigmento.
- sistemática de escalas: En la actualidad son diversas las casas comerciales que adoptaron como patrón la escala (colorímetro) vita. La escala vita está compuesta de letras y números, donde las letras corresponden a los diferentes matices, mientras que los números a los diferentes cromas.
- Color de los dientes.



Fig. 20



Fig. 21

Figs. 20 y 21 El color del diente corresponde a su tercio medio. <sup>8</sup>



En resumen, para el registro de color se deben seguir los siguientes pasos:

- 1- Profilaxis.
- 2- Secar el diente sin deshidratarlo, solo remover exceso de saliva.
- 3- Definir el tinte por el canino o, en caso de no ser posible, con el diente que más croma presente en el arco.
- 4- Definir el croma a partir del tercio medio del diente a ser preparado. <sup>8</sup>

### **9.13 Prueba de color**

Debido al espesor íntimo entre la porcelana de las carillas y el efecto de mimetismo, el color de los dientes que las soportan tiende a traslucirse. En general el aspecto final de las carillas será influido por el color de los dientes, la elaboración de las carillas y el cemento empleado.

Las diferencias de color que existen después de realizadas las carillas en el laboratorio, si son mínimas; estas se logran corregir con la utilización de tonos diferentes de cemento. En casos donde la decoloración de uno o varios dientes sea muy intensa, es recomendable antes de iniciar el tratamiento, realizar un procedimiento de blanqueamiento para dientes vitales; por otro lado, si el motivo de la decoloración es resultado de un tratamiento endodóncico, se debe realizar blanqueamiento para dientes no vitales.

Gracias a la ayuda de estuches de cemento de resina para carillas que contiene pastas de prueba con base biodegradable se puede determinar el color final de la colocación de carillas. Para esto es necesario aplicar una pasta de prueba de color para definir el resultado final que se desea, en el caso de diferencias de color se puede variar este con pastas más claras, oscuras, translúcidas y opacas. <sup>4</sup>



Terminada la prueba, se retiran las carillas y se lavan con un detergente utilizando vibración ultrasónica durante dos minutos, al final se sumergen en alcohol etílico al 100% durante un minuto. <sup>4</sup>

### **9.14 Prueba de carillas y adaptación**

Antes de la cementación de las carillas de porcelana se deben considerar varios aspectos:

- Prueba de adaptación de la carilla.
- Prueba de color.
- Acondicionamiento de la carilla.
- Acondicionamiento del diente.
- Cementación.
- Acabado.

#### Prueba de adaptación de la carilla

Una vez que la carilla confeccionada en el consultorio o en el laboratorio de prótesis es aprobada en cuanto a su presentación y probada clínicamente antes de la cementación se deben observar diversos factores: <sup>8</sup>

- Anatomía en cuanto a contorno de la carilla.
- Adaptación marginal de la carilla.
- Color.
- Mantenimiento del tejido gingival.
- Estética y función.
- Aprobación del paciente.



Es importante que las carillas se manejen con cuidado durante la prueba, debido a la fragilidad de las piezas, en especial las de porcelana feldespática, en función de la fragilidad del material.

Generalmente los laboratorios envían las carillas de porcelana ya acondicionadas con ácido fluorhídrico, y es importante solicitar al técnico que envíe la carilla sin tal acondicionamiento para poder realizar la prueba de color y posteriormente devolverla para su acondicionamiento.<sup>8</sup>

Para la prueba de carillas el procedimiento a seguir es el siguiente:

- Verificar la salud periodontal.
- Remoción de provisionales con un instrumento manual sin dañar las terminaciones de la preparación.
- Preparar el área cuidadosamente removiendo remanentes de resina utilizada en los provisionales.
- Verificar adaptación marginal, contactos proximales y forma.
- Verificar el color, con agente fluido (gel, líquido o pasta) para evidenciar con fidelidad el resultado final.
- Re-aplicación de silano después de la prueba de carilla.
- Limpieza con acetona.

Normalmente la fabricación de las carillas en el laboratorio se realiza utilizando esmaltes translucidos y en ocasiones en zonas más profundas se aplica una capa pequeña de dentina semi-traslúcida, para que de esa forma se apliquen tonos y aspectos estéticos que realzan el paso de la luz, obteniendo así efectos más naturales y agradables.<sup>4</sup>





## 9.15 Cementado

### 9.15.1 Principios de adhesión

Para poder hablar de la adhesión en odontología y de manera específica en la colocación de carillas estéticas es necesario conocer los siguientes términos:

**ADHESIÓN:** El término adhesión es el mecanismo que mantiene dos o más partes unidas en el cual el odontólogo tiene como finalidad que la restauración no se separe del diente, aunque este cuente con un material adhesivo.

**ADHESIVO:** Es la sustancia capaz de unir dos o más superficies a través del fenómeno llamado adhesión.

**ADHERENTE:** Cuerpo al que el adhesivo o material dental se une. <sup>4</sup>

Para contar con una buena adhesión, las características que el adhesivo debe tener son las siguientes:

- Baja tensión superficial.
- Ángulo de contacto bajo o cerca de 0.
- Buena capacidad de humectación.
- Gran capacidad capilar.

En cuanto a la superficie adherente, esta debe contar con:

- Composición homogénea.
- Alta energía superficial. <sup>4</sup>



### 9.15.1.1 Técnica de preparación de superficie

#### Preparación del esmalte

- Técnica de grabado con ácido fosfórico 30- 40%, otros ácidos.
- Desproteinización con cloro al 5.2% más grabado con ácido fosfórico.
- Autograbado.

Generalmente el diente presenta barreras físicas que pueden impedir un correcto grabado adamantino, las cuales son:

- El biofilm o película orgánica.
- Factores contaminantes como saliva, sangre, etc.
- Placa bacteriana.
- Capa aprismática del esmalte.
- Esmalte altamente mineralizado. <sup>4</sup>

#### 9.15.1.1.1 Preparación mecánica

Antes de realizar cualquier procedimiento ácido a la estructura del esmalte, se recomienda realizar una preparación física de este, la cual se puede lograr mediante abrasión mecánica con el uso de los siguientes materiales:

- Bicarbonato de sodio.
- Pastas abrasivas.
- Óxido de aluminio.
- Puntas diamantadas. <sup>4</sup>



#### **9.15.1.1.2 Preparación química**

Una vez finalizada la preparación mecánica del esmalte se realiza el tratamiento químico de este tejido.

Para el grabado del esmalte se debe utilizar preferiblemente ácido ortofosfórico entre 30 y 40% por un periodo de tiempo entre 15 y 25 segundos, se procede a lavar durante 30 segundos y más tarde se seca el esmalte, el cual debe realizarse con aire seco y libre de contaminantes.

La presentación del ácido grabador comercialmente se encuentra en forma de líquido o gel, por lo general se recomienda usar gel ya que se tiene un mayor control hasta donde se desee grabar. <sup>4</sup>

Recientemente Espinosa, Valencia, Muñoz y colaboradores en 2007 han demostrado que una previa desproteínización del esmalte con hipoclorito de sodio al 5.2% genera un patrón de grabado con ácido fosfórico más uniforme y el cual permite lograr valores adhesivos hasta de un 30% más que cuando la desproteínización no se realiza previa al grabado. <sup>4</sup>

El protocolo a seguir para la preparación química del esmalte es la siguiente:

- Limpiar adecuadamente el diente
- Preparar mecánicamente la superficie del esmalte
- Desproteínización
- Grabar con ácido
- Lavar y secar
- Colocar adhesivo y esperar o inducir su polimerización

Algunas casas comerciales plantean que para que los adhesivos se adhieran al esmalte no se necesita realizar grabado previo con ácido, ya que los sistemas resinosos de unión tienen monómeros acídicos y orgánicos que permiten una reacción de autograbado, induciendo de esta manera una adhesión física y química del adhesivo a la superficie del esmalte.

La adhesión de las carillas está basada en las micro-retenciones, resultado del grabado del esmalte y la porcelana, donde esta retención no sería de utilidad si no existe la capacidad de penetración de los adhesivos, los cuales al contactar con la superficie rugosa de ambas superficies fluye logrando llenar los micro-espacios donde se genera la retención. <sup>4</sup>

#### **9.15.1.2 Grabado dental para la confección de carillas**

- Limpiar los dientes preparados con polvo de piedra pómez sin flúor.
- Aplicar gel grabador de ácido fosfórico al 35% durante 15 segundos.
- Enjuagar con chorro constante de agua y aire por 30 segundos.
- Secar con aire suavemente; en caso en que la preparación presente dentina expuesta, retirar el exceso de agua con una torunda de algodón seca, sin deshidratar. <sup>4</sup> (Figs. 22-24)



Fig. 22 Profilaxis con piedra pómez y agua.<sup>8</sup>



Fig. 23 Matriz transparente se coloca para proteger los dientes adyacentes del acondicionamiento ácido.<sup>8</sup>



Fig. 24 Acondicionamiento ácido del esmalte.<sup>8</sup>

### 9.15.2 Cementos

Un cemento en odontología es una sal la cual se obtiene a partir de la reacción entre un ácido y una sustancia alcalina, el cual endurece mediante una reacción de fraguado y genera calor.<sup>29</sup>

En la actualidad son muchos los cementos para la fijación de carillas, los cuales los podemos dividir en dos grupos:

- Cementos provisionales.
- Cementos definitivos.



### **9.15.2.1 Cementos provisionales**

Deben contar con las siguientes características:

- Ser biocompatibles.
- Deben permitir lograr una película de cemento por debajo de 60 micrómetros de resistencia y propiedades físico mecánicas adecuadas.
- Compatibles con los materiales para ser confeccionados.
- No interferir con el endurecimiento de los cementos definitivos.
- Fácil de manipular. <sup>29</sup>

### **9.15.2.2 Cementos definitivos**

Deben contar con las siguientes características:

- Ofrecer longevidad y durabilidad clínica durante su utilización.
- Ser biocompatibles con la estructura dental.
- Biocompatibilidad con el material de restauración.

#### **9.15.2.2.1 Composites para cementación**

Los cementos a base de composite son materiales orgánicos que presentan al igual que las resinas compuestas dos fases, una orgánica la cual es la matriz y la otra de relleno que son núcleos cerámicos, además de presentar en su composición óxidos metálicos para darles color, sustancia estabilizadora y compuestos que desencadenan la reacción de endurecimiento o polimerización del material. <sup>29</sup>

Estos se agrupan en dos categorías:

- Cementos a base de resina convencionales (con grabado ácido).
- Cementos a base de resina de auto adhesión.

De acuerdo a la manera de polimerizar se clasifican en:

- Autopolimerizables.
- Fotopolimerizables.
- Cementos de polimerización dual.

En general los cementos de autopolimerización tienden a ser más opacos que los fotopolimerizables, por esta razón en el sector anterior se deben usar cementos duales para que presenten mayor naturalidad y profundidad.

Existen diversas casas comerciales que presentan las pastas “Try in” o de prueba que son a base de glicerina para verificar la correcta selección de color, las cuales son hidrosolubles de manera que después de la prueba estas se remueven fácilmente con el spray que contiene agua y lavado con etanol. <sup>29</sup> (Fig. 25)



Fig. 25 Prueba de cementado.<sup>1</sup>

El procedimiento de cementado requiere de especial atención y cuidado durante el tratamiento restaurado de carillas de porcelana, ya que requiere de un adecuado aislamiento y control de saliva además de otros fluidos. <sup>4</sup>



### 9.15.1.3 Preparación de la carilla para la cementación

- Arenado con óxido de aluminio a una presión de 25 lb, arenando durante 30 segundos por centímetro cuadrado.
- Grabado de la porcelana con ácido fluorhídrico al 10% durante 2 minutos, procediendo a lavar las carillas con ultrasonido durante 1 minuto, para eliminar las partículas sueltas en la zona grabada.
- Aplicar el agente de unión de silano a la superficie interna de la carilla durante 5 minutos.
- Secar la carilla con una jeringa de aire.
- Aplicar a la superficie interna de la carilla una capa de adhesivo fotopolimerizable, evaporando el solvente orgánico durante 20 segundos.
- Aplicar el cemento de resina compuesta previamente seleccionado.
- Asentarla sobre el diente grabado.
- Emplear presión digital.  
Retirar la mayor cantidad de sobrante posible con microbrush o pincel.
- Polimerizar con luz visible durante 10 segundos.
- Verificar que esté colocada correctamente.
- Continuar polimerizando durante 60 segundos a través de la carilla.
- Dirigir la luz desde la cara palatina y polimerizar durante 60 segundos más.
- Se recomienda de contar con un asistente auxiliar para presionar la carilla con un instrumento mientras que los excesos son removidos para evitar el movimiento de la carilla.
- Cuando se deben cementar más de una carilla, es necesario posicionarlas sobre los dientes para verificar la pasividad de encaje y la adecuación de los contactos interproximales de las carillas.



- La cementación debe iniciarse por los dientes posicionados más distalmente en el arco, de forma simétrica, cementando por último los centrales.<sup>8</sup> (Figs. 26-30)

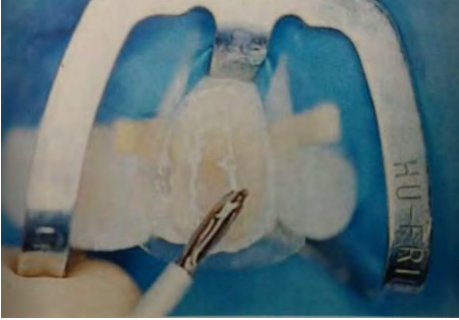


Fig.26 Aplicación de adhesivo.<sup>8</sup>



Fig. 27 Aplicación de agente de unión a la carilla.<sup>8</sup>



Fig. 28 Manipulación del cemento sobre la porción más central de la superficie interna de la carilla.<sup>8</sup>

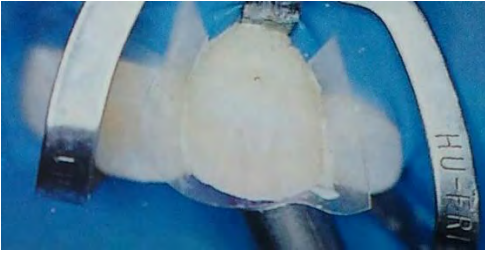


Fig. 29 Se inicia polimerización a través de la superficie lingual y posteriormente a través de todas las porciones del diente.<sup>8</sup>



Fig. 30 Desgaste del borde de la carilla.<sup>1</sup>

### 9.16 Acabado

Cuando la polimerización está completa, el acabado, pulido y ajustes necesarios pueden ser realizados con fresas multihojas para acabado de resinas bajo refrigeración, pasta de diamante, siliconas abrasivas y tiras de lija.

Se ajustan los contactos dentarios para que las fuerzas oclusales sean distribuidas de manera uniforme, evitando así contactos prematuros o fracturas.<sup>5</sup>

- Para el área interproximal el acabado es realizado con tiras de lija.
- Para la remoción de excesos y acabado del contorno de la carilla, se utilizan instrumentos diamantados KG F y FF o multihojas de doce filos.
- Para refinar el acabado se utilizan discos de lija (Sof-LEX o Super-Snap), además de puntas de silicona.<sup>8</sup>

### 9.17 Mantenimiento

Se debe dedicar el tiempo necesario para enseñar a los pacientes las técnicas de higiene más adecuadas que darán un beneficio extra al tratamiento, así como explicarle que debe realizar visitas de revisión semestrales las cuales serán de gran importancia para valorar y mantener en óptimas condiciones el tratamiento realizado con carillas de porcelana feldespática y evaluar los hábitos de higiene del paciente. En las citas de mantenimiento el operador debe de contar con puntas de ultrasonido de goma a la hora de hacer la limpieza y si es necesario debe sellar márgenes con resina flow.<sup>4,29</sup> (Figs. 31,32)



Fig.31



Fig. 32

Fig. 31 y 32 Antes y después de la colocación de carillas.<sup>1</sup>



## 10. FRACASOS

A pesar de que se ha reportado alto éxito en cuanto al tratamiento con carillas de porcelana feldespática mínimamente invasivas, la fractura es considerado el fracaso en el tratamiento más común. A medida que se aumenta el grosor de la porcelana, el espesor del esmalte y su espesor combinados, aumentan sustancialmente las cargas necesarias para producir una fractura inicial o en el peor de los casos una fractura total. En cuanto a las fracturas en el tratamiento con carillas feldespáticas mínimamente invasivas se pueden encontrar desde fracturas iniciales, intermedias o totales.<sup>32</sup>

Entre otros de los casos más comunes de fracaso es el desprendimiento de las carillas debido a una mala técnica de cementación o en su defecto por no haber realizado un buen grabado de las superficies; además debido a un sobrecontorneado a nivel marginal cuando la carilla ya se encuentra colocada se puede afectar la encía provocando de esta manera una recesión gingival ocasionada también por un mal diagnóstico y plan de tratamiento, así como una deficiente comunicación con el técnico dental.

Considerado como otro fracaso en el tratamiento de carillas de porcelana feldespática mínimamente invasivas esta una inconformidad con el color como resultado al momento de cementar la carilla, esto debido a que se requiere principalmente realizar pruebas para consideración del paciente y del odontólogo y llegar a un mutuo acuerdo para la elección adecuada tanto del cemento como de la presentación de la carilla en boca del paciente.

El problema en cuanto a la microfiltración es otro de los casos considerados como fracasos, debido a que no hubo una adaptación adecuada de la carilla hacia el diente y por consiguiente puede ocasionar caries secundarias que podrían llegar a afectar el resultado final.<sup>33</sup>



Si se presenta hipersensibilidad dental después de la colocación de carillas de porcelana feldespática mínimamente invasivas, es debido principalmente a un desgaste excesivo o en su defecto por un grabado dental inadecuado originando este factor, considerándolo, así como un fracaso del resultado final del tratamiento.<sup>33</sup>



## CONCLUSIONES

Con el paso del tiempo la odontología estética ha evolucionado en cuanto a nuevas técnicas y materiales para poder ser empleados en tratamientos con mínima invasión, debido a que la técnica convencional para la colocación de carillas exige en la mayoría de los casos la eliminación de una gran cantidad de estructura dental sana, con la actualización de esta técnica se puede lograr un tratamiento altamente estético con mínima invasión que proporcionara mayores ventajas tanto al paciente como al odontólogo y poder lograr así un tratamiento con éxito.

El tratamiento con carillas de porcelana feldespática es un tratamiento altamente recomendado para los pacientes que demanden de estética y de un tratamiento indoloro, rápido y con un alto porcentaje de éxito; aunque cabe mencionar que no todos los pacientes son aptos para la realización de tal tratamiento, es por eso que hay que realizar un adecuado diagnóstico y plan de tratamiento que proporcionen al paciente el resultado que espera obtener.

Si bien las carillas de porcelana feldespática son consideradas en la actualidad como el tratamiento conservador de excelente estética, es necesario saber que todo tratamiento estético demanda de los manejos y cuidados necesarios por parte del paciente y odontólogo para poder garantizarlo.



## BIBLIOGRAFÍA

- 1- Cedillo JJ. Carillas de porcelana sin preparación. Práctica clínica. Revista ADM. 2011. Vol. LXVIII N°6. Pp. 314-322.
- 2- Lesage B. Revisiting the Design of Minimal and No- Preparation Veneers: A Step-by- Step Technique. CDA Journal. 2010. Vol. 38 N°8. Pp. 561-569.
- 3- Carpena G. Ballarin A. Aguiar J. New Perspective Article: A New Ceramics Approach for Contact Lens. 2015. ODOVTOS- Int. J. Dental SC. 17-1: 14-20.
- 4- Joubert R. Odontología Adhesiva y Estética. Madrid: Ripano, 2010. Pp. 15, 195-200, 211-214, 216, 223, 224, 227, 231, 235, 239, 245.
- 5- Stefanello AL. González PA. Macedo RP. Odontología Restauradora y Estética. Caracas Venezuela; México: Amolca, 2005. Pp. 575, 576, 587, 591, 596, 598, 599.
- 6- Iñiguez I. Gutiérrez AM. Carillas de porcelana: Restableciendo estética y función. Revista ADM. 2014, 71(6). Pp. 312- 318.
- 7- Orozco J. Berrocal J. Díaz A. Carillas de composite como alternativa a carillas cerámicas en el tratamiento de anomalías dentarias. Reporte de un caso. Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral. 2015; 8(1). Pp. 79-82.
- 8- Vieira GF. Ferreira AT. Garófalo JC. Agra CM. Carillas Laminadas Soluciones Estéticas.1ª. Ed. Caracas Venezuela: Livraria Santos; Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica. 1997. Pp. 1, 2, 12-17, 20, 34, 53-55, 75, 76, 89-92.
- 9- Lowe RA. NO- PREP VENEERS: A New Ceramic Material That Makes Them a More Realistic Option. Chairsidemagazine. Vol.6, Issue 3. Hallado en: <sup>1, 9, 14, 18</sup>
- 10- Adriazola Y. Rehabilitación Estética con Carillas de Disilicato de Litio. Int. J. Med. Surg. SCI. 2016: 3(1). Pp. 789-794.
- 11- Raigrodski AJ. Contemporary materials and technologies for all- ceramic fixed partial dentures: a review of the literatura. J. Prosthet Dent. 20014: 92. Pp. 557-562.



- 12- Peumans M. Van Meebeek B. Vanherle G. Porcelain veneers: a review of the literatura. *Journal of Dentistry*. 2000. Pp. 163-177.
- 13- Vanlioglu BA. Kulak- Ozkan Y. Minimally invasive veneers: current state of the art. *Clin Cosmet Investig Dent*. 214; 6. Pp. 101-107.
- 14- Garber DA. Goldstein RE. Feinman RA. *Porcelain Laminate Veneers*. Chicago, Il.: QUINTESSENCE. 1998. Pp. 14-24.
- 15- Farias- Neto A. Gómes EM. Sánchez- Ayala A. Villanova LS. Esthetic Rehabilitation of the Smile with No- Prep Porcelain Laminate and Partial Veneers. *Case Rep Dent*. 2015; 4. Pp. 9-16
- 16- Nash RW. The Contact Lens Porcelain Veneer. *Pub.Med*. 2003. Pp. 1-5.
- 17- Al- Zain A. No- Preparation Porcelain Veneers. *IU School of Dentistry*. 2009. Pp. 2-14, 16, 17.
- 18- Aguiar FH. Lima DA. Advances in dental veneers: materials, applications and techniques. *Clin Cosmet Investig Dent*. 2012; 4. Pp. 9-16.
- 19- Alhekeir DF. Al- Sarhan RA. Al Mashaan.AF. Porcelain laminate veneers: Clinical survey for evaluation of failure. *Saudi Dent j*. 2014. Apr; 26(2). Pp. 63-67.
- 20- Bottino MA. *Estética en Rehabilitación Oral: metal free*. Sao Paulo: Artes Médicas. 2001. Pp. 329-330, 396.
- 21- Peña JM. Fernández JP. Álvarez MA. González P. Técnica y sistemática de la preparación y construcción de carillas de porcelana. *RCOE*. 2003. Vol. 8 N°6. Pp. 647-668.
- 22- Moncada G. Angel P. Parámetros para la Evaluación de la Estética Dentaria Antero Superior. *Revista Dental de Chile*. 2008; 99(3). Pp. 29-38.
- 23- Laxmikanth SM. Raghavendra SR. Golden proportion: A review. *Journal of Advanced Clinical and Research Insights*. 2014. Pp. 1, 25-29.





- 
- 24- Rufenacht CR. Principios de Integración Estética. Barcelona: Quintessence. 2001.
- 25- Fugazzotto PA. Preparación del periodonto para la odontología restauradora. Caracas Venezuela: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica. C1990.
- 26- Delgado PA. Inarejos P. Herrero M. Espacio Biológico. Parte I: La inserción diente-encía. Av Periodon Implantol.2001. 13, 2. Pp. 101-108.
- 27- Botero JE. Bedoya E. Determinantes del Diagnóstico Periodontal. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral. Vol. 3(2). Pp. 94-99.
- 28- Newman MG. Takei HH. Carranza FA. Periodontología Clínica. 9ª. Ed. México: Interamericana Mc- Graw-Hill. 2004. Pp. 877.
- 29- Joubert R. Cerámicas Estéticas Anteriores. México, D.F.: Odontología Books. 2016. Pp. 28-31, 66-73, 132-144, 160-164, 223.
- 30- Albers HF. Odontología Estética: Selección y colocación de materiales. 1ª. Ed. Barcelona: Editorial Labor. 1988. Pp. 182, 184, 185.
- 31- Noubissi SS. Vafiadis DC. Mazor Z. Horowitz R. CAD/CAM Veneers and Crowns. The Journal of Implant & Advanced Clinical Dentistry. August 2011. Vol. 3.Nº 5. Pp. 1-68.
- 32- G.C. Green CC. Sederstrom D. McLaren EA. White SN. Effect of porcelain and enamel thickness on porcelain veneer failure loads in vitro. J PROSTHET DENT. 2014. MAY 111(5):380-7.
- 33- Gurel G. Sesma N. Calamita MA. Coachman C. Morimoto S. Influence of Enamel Preservation on Failure Rates of Porcelain Laminate Veneers. The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry. January 2013. Vol. 33. Number 1.