



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

TÉCNICA LAMINAR APLICADA A CARILLAS DE
DISILICATO DE LITIO EN DIENTES ANTERIORES.

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A:

LORENA REYES CARMONA

TUTOR: C.D. RODRIGO DANIEL HERNÁNDEZ MEDINA

MÉXICO, Cd. Mx.

2016



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Gracias a Dios por permitirme concluir esta etapa de mi vida, acompañada de mi familia y seres queridos, por la gran vida que llevo.

*A mi mamá **Esperanza Carmona** quien me ha cuidado y guiado durante toda mi vida, que me ha apoyado en todas mis decisiones motivándome a ser mejor persona, que ha estado conmigo incondicionalmente ayudándome a superar obstáculos, qué me ha compartido su conocimiento y experiencia de esta hermosa profesión.*

*A mi papá **Ricardo Reyes** quien a través de su ejemplo me ha guiado por el camino del conocimiento y la sabiduría. Que nunca me ha dejado sola ni me ha faltado nada, que me ha apoyado toda la vida de manera incondicional y por todo su cariño.*

*A mi hermano **César Ricardo**, por ser el mejor hermano mayor, por cuidarme, por quererme, por enseñarme que la vida siempre lleva una sonrisa, por aconsejarme, ayudarme a tomar decisiones importantes como elegir estudiar en CU.*

*A **Richard Cruz** por su cariño y estar a mi lado apoyándome los primeros años de mi profesión académica, por acompañarme durante tantos años, gracias. A mis beffos Angie, Azu, Pepe, Abbie, Moni, Lili, Ale, Jime porque no solo formamos un grupo de amigos formamos una familia desde el primer año de carrera. A mis amigos Erick, Mariana por ese reto tan grande que nos aventamos y lo logramos. A mi amiga Naye por su amistad en esta última etapa.*

*A **Diego Andrade** por apoyarme y darme fuerza desde este último año, por estar al pendiente de mí, por su cariño y por brindarme incondicionalmente su conocimiento y sabios consejos.
A toda mi familia y amigos por sus cariño y buenos deseos.*

*A todos mis profesores, que me enseñaron a crear mi propio criterio, en especial al **C.D. Rodrigo D. Hernández** por dirigir tan profesionalmente este trabajo, por compartirme sus conocimientos y experiencia con mucha amabilidad y dedicación.*

*A la **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**, a la **Facultad de Odontología** por todo el conocimiento, experiencias y felicidad que me brindo, por formarme en sus aulas, clínicas y por desarrollarme como profesionalista.*

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	6
OBJETIVO	7
CAPÍTULO 1 ESTÉTICA Y FUNCIÓN	8
1.1 Principios de estética odontológica	9
1.2 Sonrisa	10
1.3 Componentes de la sonrisa	10
1.3.1 Línea labial	11
1.3.2 Línea de la sonrisa	11
1.3.3 Morfología dental y gingival	12
1.3.4 Proporciones dentales	13
1.3.5 Inclinación axial	13
CAPÍTULO 2 LESIONES NO CARIOSAS QUE GENERAN DESGASTE DENTAL	14
2.1 Desgaste dental	14
2.2 Bruxismo	14
2.3 Abrasión	15
2.4 Abfracción	15
2.5 Erosión	16
2.5.1 Erosión intrínseca	16
2.5.2 Erosión extrínseca	16
CAPÍTULO 3 GENERALIDADES DE LAS CERÁMICAS DENTALES	18
3.1 Propiedades	18

3.2 Clasificación.....	19
3.2.1 Por su punto de fusión.....	19
3.2.2 Por su composición química.....	19

CAPÍTULO 4 GENERALIDADES DISILICATO DE LITIO..... 22

4.1 Color	23
4.1.1 Dimensiones del color.....	24
4.2 Resistencia	27
4.3 Adhesión.....	28
4.4 Indicaciones.....	29
4.5 Contraindicaciones	29

CAPÍTULO 5 TÉCNICA LAMINAR..... 30

5.1 Indicaciones.....	32
5.1.1 Alteraciones de la armonía óptica	32
5.1.2 Alteraciones de forma y función anterior	33
5.1.3 Alteraciones de los tejidos dentarios	33
5.1.4 Autoestima del paciente	33
5.2 Contraindicaciones	34
5.3 Ventajas y desventajas.....	35
5.4 Desarrollo de la técnica	35
5.4.1 Preparaciones dentales	38
5.4.2 Provisionales.....	42
5.4.3 Impresiones	44
5.4.4 Proceso de laboratorio.....	44

CAPÍTULO 6 ADHESIÓN Y CEMENTADO	45
6.1 Protocolo de adhesión cerámica.....	46
CAPÍTULO 7 SEGUIMIENTO CLÍNICO CUIDADOS Y MANTENIMIENTO	49
CONCLUSIONES	51
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52



INTRODUCCIÓN

Actualmente los principios de la odontología restauradora estética demandan una filosofía preventiva, conservadora y que preserve las estructuras dentales naturales.

A través de los avances científicos, podemos identificar y emplear diferentes alternativas de tratamiento mediante restauraciones directas o indirectas, individuales y/o en conjunto una rehabilitación protésica. Evitando eliminar innecesariamente demasiada cantidad de la estructura dental sana.

Gracias a la tecnología digital moderna, así como los materiales de restauración, existen nuevos enfoques terapéuticos para el restablecimiento de la estructura del diente en una forma no tan invasiva.

Dentro de la terapéutica para rehabilitar dientes anteriores se implementan técnicas diferentes a las conservadoras como como la de técnica laminar o de sándwich, consiste en colocar una carilla cerámica por vestibular y otra carilla por palatino ya sean fusionadas en una sola estructura o en dos según el caso del paciente y del criterio del clínico. Siendo una alternativa de tratamiento para restaurar la estética y función, utilizando como material de restauración cerámico como el disilicato de litio.

Las restauraciones de disilicato de litio poseen excelente estética, se puede aplicar en varias situaciones clínicas: en casos de restauraciones inlays, onlays, coronas y carillas en dientes anteriores y posteriores, así como en prótesis fija con un máximo de tres unidades.

Existen diversos sistemas como IPS. e.max de IVOCLAR- VIVADENT: e.max PRESS y el e.max CAD, los cuales son vidrios de disilicato de litio para técnica de inyección el primero y de Fresado computarizado el segundo o mejor conocido como (CAD/CAM).



OBJETIVO

Describir la técnica laminar como alternativa de tratamiento restaurador en los dientes anteriores de manera estética, funcional y conservadora, mediante el uso de carillas a base de un material cerámico como el disilicato de litio.



CAPÍTULO 1 ESTÉTICA Y FUNCIÓN

A lo largo de la historia de la humanidad, la *belleza* forma parte del centro filosófico mientras que la *estética* es entendida como el estudio racional de lo bello con un alto grado de subjetividad.

“Si hay algo por lo que vale la pena vivir, es por contemplar la belleza”

Platón. El banquete (Sympósion)

A su vez la *percepción* es recibir por los sentidos las impresiones del objeto, comprender una cosa o conocerla. Autores como Darwin o Lanata mencionan que es necesario aprender a percibir y analizar la mayor cantidad de información para que la mano ejecute lo que comprenden los ojos y el cerebro.^{1,2}

Sin embargo, el hablar de estética y percepción influye la cultura, moda, edad, contexto histórico, proporciones físicas y estereotipos. Estética no siempre significa algo bello, sino algo armónico, acorde con las características del individuo.^{1,2}

La belleza es subjetiva por lo tanto no se puede determinar la cara exacta de la belleza. Michael Cunningham realizó un análisis que constato de mujeres asiáticas, hispánicas, afro-caribeñas y blancas consideradas “guapas” Tenían semejanzas en cara como: Ojos grandes, mentón pequeño, mejillas salientes, labios gruesos y sonrisas blancas. No obstante, pese a querer cuantificarla no es fácilmente subyugada (figura 1).¹



Figura 1 Estética similar en diferente raza de mujeres.

Hoy mediante la tecnología como la superposición fotográfica, software, imágenes digitales nos ayudan a identificar una “belleza promedio” que es un modelo impuesto a nuestra mente por un mecanismo innato y universal.

Donald Symons (antropólogo) menciona que un modelo de lo estético es el más favorable respecto a sus trazos físicos (haciendo referencia entre ellos a los trazos faciales).

Dentro de la odontología estética se busca de manera científica con números, formas, referencias y perspectivas. Que forman parte de la terapéutica en la clínica para rehabilitar la salud estomatológica, generando a su vez anatomía, función y estética.¹

Ya que uno de los objetivos de la estética dental es alcanzar como resultado una apariencia natural.³

1.1 Principios de estética odontológica

La odontología estética se basa en técnicas de enfoque fisiológico a su vez para lograr una armonía funcional. Teniendo en cuenta la armonía entre los dientes, tejidos gingivales, labios y estructura facial.¹

Según Gerald Chiche, existen cuatro factores importantes de una sonrisa.

- a) Estructuras de referencia
- b) Proporción
- c) Simetría perspectiva
- d) Patrones promedio



Mientras que Stefan Burguer menciona la importancia de individualizar la cara, características y armonía del paciente.¹

1.2 Sonrisa

A todo esto, se entiende por sonrisa como una expresión en los seres humanos para expresar diversas emociones de forma voluntaria o involuntaria, con una serie de características que permiten identificar desde el punto de vista fisiológico, anatómico y funcional cualquier tipo de alteración (figura 2).¹



Figura 2 Sonrisa en armonía.

Fisiológicamente, una sonrisa es una expresión facial generada al flexionar 17 músculos ubicados alrededor de la boca y los ojos. De acuerdo con la función muscular la sonrisa se hace en dos etapas: ⁴

En la primera hay contracción del labio superior y del pliegue nasolabial donde actúan el músculo elevador del labio superior, el músculo cigomático mayor y algunas fibras superiores del buccinador.

En la segunda etapa o etapa final hay una contracción de la musculatura periorcular para soportar la máxima elevación del labio superior generando ojos entrecerrados.⁴

1.3 Componentes de la sonrisa

Una sonrisa estética depende de tres elementos fundamentales como los labios, la encía y los dientes.⁴



1.3.1 Línea labial

La cantidad de exposición dental cuando se considera la altura del labio superior en relación con los incisivos centrales y tejidos gingivales durante la sonrisa. Se clasifica en: (figura 3-5).¹

-Línea del labio baja: Durante la sonrisa solo queda a la vista una parte limitada de las estructuras dentales.

-Línea del labio mediana: Solo queda a la vista dientes y papilas interproximales durante la sonrisa.

-Línea del labio Alta: Se manifiesta cuando los dientes y encía quedan a la vista durante la sonrisa. Cabe destacar que cuando la exposición gingival es mayor a 3 mm se conoce como sonrisa gingival y esta se considera antiestética

Existen limitantes al modificar las líneas labiales pero dentro de la terapéutica existe la cirugía ortognática, ortodoncia para intruir, cirugía plástica periodontal, así como la odontología restauradora.^{1,5}



Figura 3 Sonrisa baja.

Figura 4 Sonrisa media.

Figura 5 Sonrisa alta.

1.3.2 Línea de la sonrisa

Es una línea hipotética diseñada por los bordes incisales de los dientes anterosuperiores en relación con otras líneas de la cara, como la bipupilar y la línea incisal lo más favorable estéticamente son “Líneas Paralelas” ya que



el paralelismo otorga una situación de armonía entre dos líneas. Además de que el uso de líneas horizontales ayuda a determinar la línea incisal y margen gingival en la rehabilitación restauradora (figura 6).^{1,5}



Figura 6 Línea de la sonrisa.

1.3.3 Morfología dental y gingival

Es diferente en cada individuo, sin embargo, existen morfologías básicas para agrupar las estructuras dentales del segmento anterior.

- Cuadrado
- Ovoide
- Triangular

No obstante, existen teorías acerca de que la forma de la cara está relacionada con la morfología dental, también es usada la teoría de género menciona que en las mujeres son ángulos más redondeados mientras que en los hombres son ángulos rectos.

Las troneras interdetales están relacionadas con el ancho mesiodistal del sector anterior y de los puntos de contacto dentales, formando una “V” invertida denominado espacio negro o negativo de la boca.

Por lo tanto, las troneras o ángulos cerrados (menores) serán igual a dientes más anchos, mientras que en su inversa serán dientes más estrechos.^{1,5}

Mientras que las troneras gingivales se determinan mediante la cresta alveolar, las paredes proximales de diente adyacentes, así como del punto



de contacto cervical. Sumando a ello la morfología gingival va a determinar el margen gingival que contornea a la estructura dental

1.3.4 Proporciones dentales

Es una de las variables que determina el equilibrio tanto simétrico como asimétrico y la percepción estética de la sonrisa. Anteriormente se utilizaba la gradiente de Levin (1978) basado en la proporción aurea, dorada o divina en el que solo entra en la clasificación el 17% de las personas.

La más adecuada actualmente corresponde a la proporción coronaria entre altura y anchura. Las medidas promedio determinan que la anchura de los incisivos centrales superiores corresponde en un 80%.

De esa manera puede aplicarse la siguiente ecuación:

$$\text{Altura} = \text{Anchura}/0.8 \text{ ó bien } \text{anchura} = \text{alturax}0.8$$

La anchura mesiodistal media en promedio es:

Incisivo central	Incisivo lateral	Canino
8.32 mm	6.57 mm	7.47 mm

Tabla 1 Anchura mesio distal promedio de dientes anteriores superiores. ²

1.3.5 Inclinación axial

El eje de los dientes anteriores presenta inclinación mesial en incisal mientras que, en distal hacia apical, esto determina el “*cenit gingival*” que se denomina el punto más apical del contorno gingival de aspecto triangular (figura 7)^{1,5}

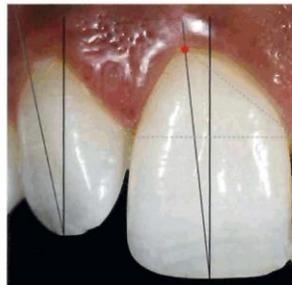


Figura 7 Inclinación Axial.



CAPÍTULO 2 LESIONES NO CARIOSAS QUE GENERAN DESGASTE DENTAL

2.1 Desgaste dental

*Se define como la pérdida de la estructura dental secundaria a la acción mecánica de la masticación.*⁸

Existen diferentes tipos de lesiones no cariosas que se pueden presentar en los órganos dentarios, es importante su identificación, diagnóstico para realizar una terapéutica apropiada y lograr rehabilitar de acuerdo a las múltiples etiologías que pueden presentar.⁹

2.2 Bruxismo

Es trastorno neurofisiológico de los movimientos mandibulares con o sin sonidos articulares, caracterizado entre otras cosas por el apretamiento y rechinar, que desgasta los tejidos dentarios, su etiología más reconocida es el estrés. Puede ser “céntrico” (apretamiento preferentemente diurno, desgaste limitado a la cara oclusal, menor desgaste dentario, así como mayor afectación muscular) o “Excéntrico” (apretamiento y/o rechinar siendo más frecuente de noche, donde el desgaste sobrepasa la intercuspidad en céntrica de las caras oclusales).^{8,9}

El tratamiento de esta patología estará en función del tiempo de instauración de éste hábito, así como las alteraciones anatómicas y fisiológicas que se presenten.

Entre las opciones de terapéutica existen varias opciones, según el autor, pero principalmente se presenta el control de etiología mediante deporte,



realizar otras actividades diferentes a la rutina, evitar estés, fármacos (relajante muscular) y férulas oclusales, termoterapia (frío, calor), fisioterapia (control bostezo, dieta blanda, apertura moderada para la ingesta de alimentos).

También existe una terapéutica irreversible como la rehabilitación oral (ajuste oclusal, odontología restaurativa, prótesis y ortodoncia).⁸

2.3 Abrasión

Es la pérdida anormal de la estructura dental por roce físico no masticatorio. Siendo más frecuente por el mal uso del cepillo dental ocasionando un desgaste como resultado de la fricción de un material exógeno sobre las superficies. La abrasión severa suele afectar principalmente dientes anteriores y premolares (en zonas cervicales). La abrasión masticatoria también puede ocurrir en la superficie vestibular e interna de los dientes como cuando la alimentación es impactada en contra de estas superficies por acción de la lengua, labios y mejillas durante la masticación.^{8,9}

2.4 Abfracción

La palabra viene del latín ab que significa lejos y fractio que significa rompimiento. Los esfuerzos de tensión tienden a concentrarse en las zonas cervicales y pueden hacer que los prismas de hidroxia-patita que componen el esmalte se rompan y pueda producirse la separación entre ellos; sucedido esto, pequeñas partículas y líquido pueden penetrar los prismas de hidroxiapatita rotos y hacer al órgano dentario más susceptible a la erosión química y a la abrasión por el cepillado.⁹



2.5 Erosión dental

Es la pérdida progresiva de tejido dental debido a la disolución química por los ácidos cuyo pH sea inferior a 5.5; sin la participación de agentes bacterianos, se considera una enfermedad multifactorial.

Las sustancias que intervienen en este proceso pueden provenir de manera intrínseca y extrínseca. ^(10,11)

2.5.1 Erosión intrínseca

Es causada por los ácidos gástricos como el clorhídrico que entran en contacto con las caras palatinas y linguales de los dientes anteriores durante el vómito dañando dientes, encía, paladar y esófago; Esto es frecuente en los individuos que padecen la enfermedad de reflujo gastroesofágico o trastornos de la alimentación tal es el caso de bulimia.^{10,11} Figura 8.



Figura 8 Erosión intrínseca.¹⁴

2.5.2 Erosión extrínseca

Mientras que los ácidos exógenos presentes en algunos alimentos y bebidas con pH ácido como: Bebidas sabor cola (pH 2.9), zumos de naranja y limón (pH 3.0), cerveza (pH 4.0), vino tinto y blanco (3.5). El consumo de ciertos medicamentos como vitamina C efervescente, el ambiente (gases



atmosféricos mezclados con la saliva) y lugar de trabajo (suelo), son las causas principales de la erosión dental extrínseca.^{9-11,13,14} Figura 9.



Figura 9 Erosión extrínseca.¹²

Por otra parte, el desgaste dental tiene una naturaleza multifactorial y es causada no sólo por la erosión. El desgaste, abrasión, y abfracción también pueden contribuir a la degradación de las superficies de los dientes puede ser debido a factores mecánicos y químicos.⁴⁻⁶

Idealmente, las lesiones erosión dental deben ser tratados tan pronto como sea diagnosticado e identificada posterior a la exploración clínica ante la exposición de la dentina. Pero si el paciente desconoce de su estado de salud bucal o lo ignora aún ya identificado el problema ocasiona que la estética, función y salud estomatológica se vea comprometida.¹¹

Según el caso de cada paciente en muchas circunstancias puede existir una terapéutica de forma conservadora con procedimientos restaurativos estéticos tales como restauraciones de resina compuesta indirectas o carillas de cerámica convencional, tipo lente de contacto o en técnica laminar para lograr la estética más predecible y el resultado funcional. Sin embargo, cada caso es un desafío ya que varios órganos dentales a menudo están involucrados.¹¹



CAPÍTULO 3 GENERALIDADES DE LAS CERÁMICAS DENTALES

La cerámica se introdujo a la odontología hace más de 100 años, desde Pierre Fauchard en su libro “El cirujano dentista” menciona la cualidad de este material que podría ser empleado para dentaduras, sin embargo, fue hasta 1774 que por Alexis Duchateau y Nicolás Duboi desarrollan con éxito las primeras dentaduras cerámicas.¹⁵

Las cerámicas dentales son materiales de restauración conformados por compuestos óxido metálico inorgánicos, que requieren cocción a altas temperaturas para la fusión en sus partículas a fin de formar la restauración. Es importante destacar que no significa lo mismo cerámica que porcelana ya que esta última es un tipo un tipo específico de la cerámica está compuesta por cristales de feldespato, alúmina y silicio que se fusionan a altas temperaturas para formar un material duro, uniforme y semejante al vidrio.¹⁶

Las cerámicas dentales son conocidas por su excelencia en reproducir artificialmente los dientes naturales. Son una gran alternativa en el uso de materiales restauradores cuando se desea rehabilitar de manera estética, siendo más común su uso en el sector anterior, sin olvidar que también puede ser empleada en dientes posteriores con ciertas limitantes en ambos casos.^{2,16,17}

3.1 Propiedades las cerámicas dentales

-Ópticas: permiten mantener el color con el paso del tiempo tienen aspecto natural en cuanto a translucidez, brillo y fluorescencia.



- Mecánicas: Son rígidas pero frágiles por su alta resistencia a la compresión, sin embargo, baja resistencia a la tracción y variable en la torsión
- Biocompatibles
- Baja conductividad térmica y eléctrica
- Durabilidad y estabilidad
- Posibilidad de ser adheridas y grabadas
- Radiolucidez

3.2 Clasificación

Las cerámicas se pueden clasificar de acuerdo su punto de fusión, composición química, entre otros.

3.2.1 Clasificación por su punto de fusión

Dentro de las clasificaciones de las cerámicas existe una por sus usos en puntos de fusión. Tabla 2

Tipo	Usos	Temperatura
Alto	Dientes prefabricados, núcleos zirconia y alúmina	>1300°C (>2.372°F)
Medio	Dentaduras, variantes de zirconia	1101°C – 1300°C (2.013°F – 2.372°F)
Bajo	Coronas, puentes y carillas cerámicas.	850°C- 1100° (1.562°F-2.012°F)
Ultra bajo	Coronas, puentes y carillas cerámicas, inlays y onlays	<850°C (1.562°F)

Tabla 2 tipos y usos de las cerámicas según su punto de fusión.⁶

3.2.2 Clasificación de acuerdo a su composición química



-Cerámica feldespáticas o de sílice

Compuestas de sílice y feldespato de potasio o feldespato sódico, de la cual dependen principalmente las propiedades ópticas (vítreas) y de una fase cristalina compuesta principalmente por cuarzo, leucita, alúmina, caolín este último confiere la plasticidad y facilita el manejo de la cerámica antes de la cocción y por pigmentos constituidos por óxidos metálicos (1%)

Al ser vidrios poseen unas excelentes propiedades ópticas, pero al mismo tiempo son frágiles por lo que ésta contraindicado en prótesis fija si no tienen apoyo sobre una estructura. Por este motivo, estas porcelanas se utilizan principalmente para el recubrimiento de estructuras metálicas o cerámicas^{1,17,18}

-Cerámicas Reforzadas: Forman parte de la composición fundamental de las cerámicas convencionales como la feldespática para mejorar y reforzar las propiedades física- mecánicas y ópticas estéticas. Existen dos subgrupos.

a) Leucita: Al modificarse con leucita se previene la propagación de microfracturas internas de la matriz vítrea (ej. Sistema IPS Empress I Ivoclar) sin embargo su limitación con la resistencia a la flexión lo restringe a la restauración unitaria de coronas, carillas, inlays y onlays.^{1,17-19}

b) Disilicato de Litio: En este tipo de cerámica los cristales de disilicato de litio que dispersos en una matriz vítrea entrelazada, tiene mejor resistencia a la flexión que la reforzada con leucita, este sistema permite la fabricación de coronas unitarias, prótesis fija hasta de tres unidades hasta nivel de los premolares, inlays, onlays. (ej. IPS Empress 2 Ivoclar).^{1,17-19}



-Cerámicas aluminosas

Esta cerámica es la porcelana feldespática con óxido de aluminio reduciendo la proporción de cuarzo, proporcionando dos veces más resistencia a la fractura que las feldespáticas. Con una microestructura mixta en la que la alúmina, al tener una temperatura de fusión elevada mejora las propiedades mecánicas de la cerámica. Sin embargo, cuando la proporción de alúmina es mayor al 50% se produce una mayor opacidad. Por lo cual actualmente las cerámicas de alto contenido en óxido de aluminio se reservan únicamente para los núcleos, y cubrir con porcelanas de menor cantidad de alúmina para conseguir mimetismo con el diente natural. ej. Sistemas: In-Ceram® Alumina (Vita), In-Ceram® Spinell (Además del óxido de alumina se agrega óxido de magnesio es más translucido).¹⁸

-Cerámicas de zirconio

Compuestas por óxido de zirconio altamente sinterizado (ZrO_2) tiene como principal característica ser un material de elevada tenacidad debido a que su microestructura es cristalina (esto la hace opaca) y además posee un mecanismo de refuerzo denominado *transformación resistente o transformación de endurecimiento*. Este fenómeno descubierto por Garvie en 1975 consiste en la circonia estabilizada ante una zona de estrés mecánico sufre una transformación de fase cristalina, la cual representa la resistencia y evita la propagación de la fractura. Por ello, a la circonia se le considera el “acero cerámico”. Por lo cual está indicado ante prótesis que recibirán grandes cargas mecánicas, que debido a su opacidad y dureza son usadas como núcleos para ser recubierto por otra cerámica para la restauración final (ej. Lava (3M Espe), IPS emax Zir-CAD (Ivoclar)).^{1,6,20}



CAPÍTULO 4 GENERALIDADES DISILICATO DE LITIO

Las cerámicas de disilicato de litio muestra excepcionales propiedades estéticas. Dependiendo de las necesidades del paciente y de la restauración, pueden estratificarse con materiales altamente estéticos o se pueden modelar con patrones anatómicos y caracterizarse.^{7,21}

Dentro de sus características se consigue una estética natural y funcional, con óptimas propiedades ópticas, que son peculiares al sistema cerámico empleado.²²

Esta cerámica vítrea contiene 25% de vidrio y 75% de relleno, lo que la haría pensar más resistente que estética. Sin embargo, los rellenos a base de ortosilicato y disilicato de litio tienen formas de bastoncillos, los que refleja, refractan y dispersan la luz adecuadamente otorgando excelentes propiedades ópticas y estéticas.²³

Existen sistemas como “IPS Empress” de Ivoclar Vivadent presenta el sistema IPS e.max. coordina técnicas de inyección (IPS emax Press) así como la tecnología CAD/CAM IPS e.max CAD por estratificación, termoprensado y fresado el significado de sus siglas es en inglés (*Computer-Aided Design/ Computer- Assisted Machining*).¹

Mencionando su alto patrón estético y matriz vítrea los cristales de disilicato de litio tienen un índice de refracción de la luz semejante a los dientes y posee cualidades de translucidez fluorescencia, permitiendo un resultado óptico agradable al final de la restauración. Las cerámicas de disilicato de litio requieren grosores entre 0.4 y 0.8 mm para cumplir con sus demandas estéticas y físicas. Aunque el grosor se puede aumentar hasta aproximadamente 1.6mm sin comprometer resistencia siempre y cuando se cementen adecuadamente.²³ Figura 10 y 11.



Figura 10 Núcleo de disilicato de litio.¹

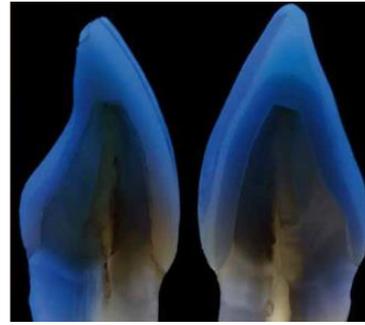


Figura 11 Fluorescencia del disilicato de litio.¹

Estructuras de cerámica vitrificada ($\text{SiO}_2\text{-LiO}_2$) (Relaciones con adhesión, color y resistencia)

4.1 Color

Los seres humanos percibimos una sensación cromática se basa en la relación entre el estímulo/receptor en el que el elemento para el surgimiento del color es la luz. Divididos en color-luz (lo que el ojo observa y causa las sensaciones visuales) y color-pigmento (sustancia que según la naturaleza composición, absorbe, refracta y refleja la luz descompuesta.¹ Figura 12

Leonardo Da Vinci explica en la teoría de los colores que el blanco no es un color, sino el compuesto de todos los colores.

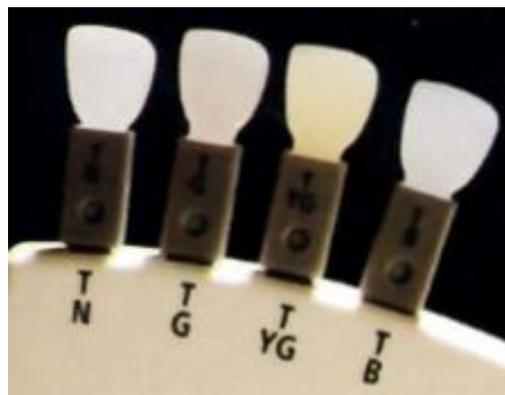


Figura 12 colorímetro dental.⁵



4.1.1 DIMENSIONES DEL COLOR

Cuando se habla del color en la cerámica del tipo disilicato de litio; Posee una eficacia en color ya que tiene matiz, saturación y valor muy similares a los de la dentina natural. Por lo cual es importante conocer e identificar su significado. Tabla 3

<i>PROPIEDAD</i>	<i>CARACTERÍSTICA</i>	<i>EJEMPLO</i>
<i>MATIZ</i> (longitud de onda)	Es la sensación por la cual es posible distinguir visualmente la onda de luz reflejada que normalmente llamamos color.	Colorímetro trae diferentes matices. (azul, naranja, verde, amarillo)
<i>INTENSIDAD</i> (saturación, croma o pureza del color)	La cantidad de colorante presente en el pigmento	Un color (matiz) puede ser seguido de varios tonos menos saturados, teniendo una gamma con menos croma o intensidad. (verde oscuro, verde tenue, verde claro)
<i>VALOR</i> (luminosidad o brillo)	Es la propiedad que va desde el blanco al negro y define la cantidad de claro y de oscuros.	Escala de grises

Tabla 3 Características de las dimensiones del color.¹



Translucidez

Al hablar de estructuras dentales es una propiedad importante que mencionar. La translucidez es una variante intermedia entre transparente (permite el paso completo de luz) y opaco que evita por completo el paso de la luz). Por lo que cuando los autores se refieren a menos translucidez significara cuando el paso de la luz es menor tendiendo a ser opaco mientras que será más translucido cuando el paso de la luz es mayor tendiendo a ser transparente (figura 13 y 14).¹

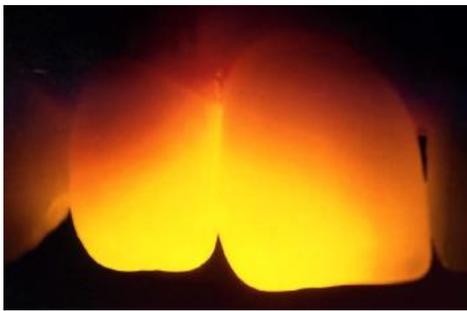


Figura 13 Translucidez cara vestibular.

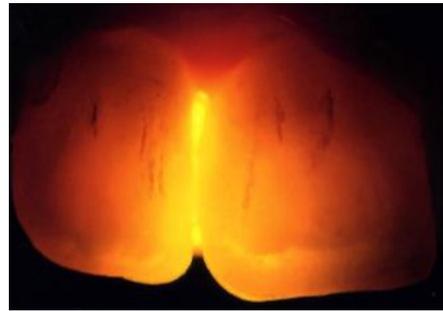


Figura 14 Permite el paso de luz.

Es importante destacar que la suma de los colores primarios-luz se tiene como resultante el blanco, mientras que si se mezclan colores pigmento el resultante será un tono gris neutro. (Por lo cual es importante el sistema adhesivo de luz)

La opalescencia es un efecto óptico que se encuentra visible en el esmalte dental, proviene la palabra del ópalo mismo que al emitirse una fuente de luz refleja diferentes matices. Siendo un fenómeno de refracción, difusión e interferencia luminosa emitiendo diferentes matices según la incidencia de la luz.

Todas estas características de luz y color son de suma importancia en la aplicación clínica de la odontología restauradora, ya que son un factor del éxito o fracaso en las restauraciones estéticas. Sin embargo, es fundamental tener en cuenta que dependiendo el material de restauración y según sus propiedades ópticas determinará la reflexión de la luz, así como las



características específicas de dimensiones del color, recordando que será diferente cada paciente y cada estructura dental.²

El núcleo de este material restaurador se integra al diente y lo convierte en un color muy favorable. Incluso si en la parte interna del diente presenta un color oscuro por algún tratamiento de conductos previo, así como postes intraradiculares de metal o si existe el signo de discromía. La cerámica disilicato de litio se puede usar como alternativa de tratamiento en lugar de otras cerámicas o tratamientos más convencionales como metal con cerámica. Se deberá trabajar en conjunto con el laboratorio dental acerca del color que se necesita enmascarar o cubrir para seleccionar la requerida opacidad para lograr un aspecto estético natural de la restauración (figura 15 y 16).¹

Dentro de sus ventajas de este material cerámico se logra un ajuste interno. En la terminación aun después del proceso de laboratorio, Así como se puede decidir acerca del grado de translucidez y saturación del núcleo para restaurar e integración en la estructura dental natural.²⁴

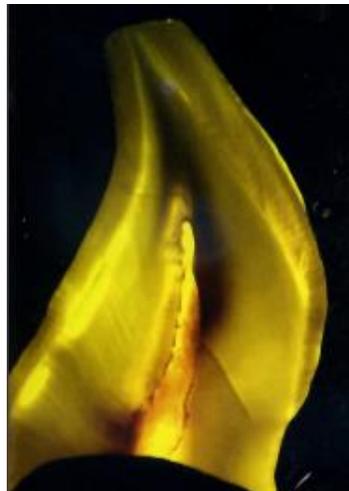


Figura 15 Diente natural.



Figura 16 Núcleo con disilicato de litio.



4.2 Resistencia

Tienen una resistencia moderada, por encima de las feldespáticas (100-300 MPa) y por debajo de los zirconios (encima de 700 MPa). Se debe utilizar con ciertas limitantes y depende cada caso, para restauraciones individuales, carillas laminadas y hasta máximo tres unidades se tendrá resistencia suficiente, ya que su resistencia de 360–400 MPa

Mientras que prótesis fija de 4 o más elementos está contraindicado ya que conducirá al fracaso.^{2, 24} Figura A y B

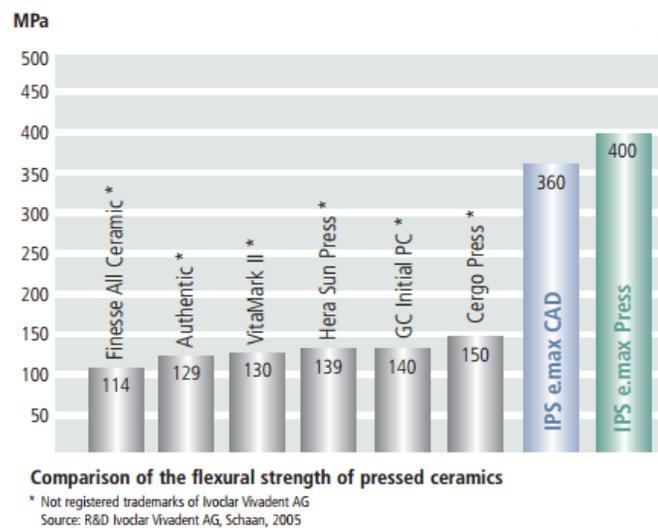


Figura A Comparación de fuerza flexional de las cerámicas prensadas.²⁶

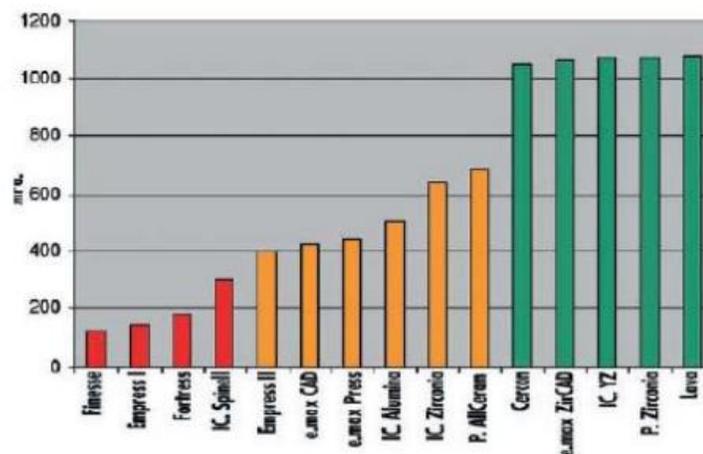


Figura B Resistencia a la fractura de los distintos sistemas cerámicos en comparación con el sistema IPS e.max.²⁶



4.3 Adhesión

Las restauraciones realizadas con este material pueden cementarse con diferentes métodos siendo favorable para técnicas de adhesión ya que puede grabarse por acción ácida (ácido fluorhídrico) y unirse por medio de agentes siloxanos.^{1,5}

Actualmente la resistencia de las *cerámicas adhesivas* depende de la composición y forma de fabricación. Ya que la unión entre un sistema adhesivo y cerámica se basa en el acondicionamiento ácido para formar una superficie (micro) mecánicamente retentiva y un agente de aleación para generar la unión química con la cerámica. De esta forma las cerámicas ácido sensibles (a base de sílice y bajo contenido de alúmina) serán eficazmente acondicionadas por ácido (hidrofluorhídrico) (entre 4 y 10%) capaz de formar micro retenciones en la superficie cerámica. En la tabla 4 se muestra la relación entre el metal, circonio y disilicato de litio, siendo este último el más favorable en cuanto a características de adhesión.¹

Además de la retención mecánica la fuerza de adhesión puede ser potenciada mediante un agente silano (γ -metacriloxipropiltrimetoxisilano) o silano metacrilo-funcional, que actúa como agente facilitador del sílice (de la cerámica) y la matriz orgánica (del sistema adhesivo) mediante uniones siloxanas.¹

	COLOR	RESISTENCIA	ADHESIÓN
METAL	Desfavorable	Favorable	Desfavorable
Disilicato de litio (LS)₂	Favorable	Regular	Favorable
Óxido de circonio (ZrO₂)	Favorable	Favorable	Desfavorable

Tabla 4 parametros de color adhesión y resistencia sobre cerámicas.¹



4.4 Indicaciones

Este sistema se utiliza predominantemente para confeccionar restauraciones de dientes individuales en las zonas de anteriores y posteriores.¹ Figura 17

- Carillas laminadas, convencionales, oclusales, técnica laminar (figura derecha). Figura 18
- Restauraciones Inlays
- Restauraciones Onlays
- Confección de coronas unitarias
- Superestructuras de implante
- Puentes premolares / 3 unidades anteriores (solo IPS e.max Press).



Figura 17 Estructuras cerámicas e.max.²⁵



Figura 18 Carillas en forma de "V".²¹

4.5 Contraindicaciones

Este sistema tiene limitantes de resistencia ya que para una prótesis fija posterior o anterior de más de 3 unidades, tiende a la fractura, así como precio más costoso que materiales como metal cerámico convencional.



CAPÍTULO 5 TÉCNICA LAMINAR

La rehabilitación funcional y estética de los dientes anteriores que se encuentran desgastados, o que presentan erosión dental sea extrínseca o intrínseca, deben seguir los principios de la odontología mínimamente invasiva. Para ello los avances científicos permiten llevar a cabo el desarrollo y aplicación de nuevas técnicas en la odontología actual.

El término “*continuum restaurador*” Significa que las preparaciones dentarias no requieren forma de retención ni resistencia, su extensión dependerá básicamente de la necesidad de la reposición de las estructuras duras perdidas.^{27,28}

El enfoque de sándwich o técnica laminar es una alternativa de tratamiento cuando se requiere una reconstrucción de los dientes anteriores por motivos de erosión, desgaste en caras palatinas y vestibulares, realizado mediante carillas o conocidas en la literatura inglesa como *veneres*, *facetas* en la española y en *laminados* en la portuguesa son una alternativa de tratamiento donde se busca preservar a mayor medida la estructura dental.¹¹ Figura 19 y 20.



Figura 19 carilla palatina.⁵



Figura 20 Carillas en vestibular.⁵

Requiere un mínimo de preparación del diente, siguiendo un principio conservador, sustituyendo restauraciones convencionales de metal con cerámica para lograr la mayor preservación de la estructura del diente en las caras vestibulares y palatinas.



Ya que la preparación del o de los dientes se limita a redondear los ángulos en las áreas interproximales y bordes incisales. Este es un enfoque conservador realizado mediante carillas de *cerámica laminadas*, donde se presenta una estética satisfactoria y resultados funcionales.³

Uno de los significados de *laminar* hace referencia a la estructura de un cuerpo que tiene sobrepuestas y paralelamente colocadas sus láminas u hojas. (RAE)

Las carillas anteriores son restauraciones rígidas que involucran la cara vestibular de las piezas anteriores, pueden abarcar la longitud de los bordes incisales y hasta el tercio incisal de caras palatinas.²

Pero en el momento que se aplica el enfoque de la técnica conocida por laminar, doble carilla o sándwich, desarrollado por Vailati, es una técnica que consiste en la reconstrucción de la cara palatina o lingual, siendo aún más común la palatina y vestibular de los dientes anteriores superiores erosionados, la técnica original consiste cerámica en vestibular y carilla de resina por palatino.⁷

Ante la presencia de erosión dental severa, los dientes anteriores superiores son los mayormente afectados tanto por caras vestibulares y palatinas (dependerá de si es erosión intrínseca, extrínseca o ambas).

Generalmente los tratamientos convencionales ante estas circunstancias serían coronas, así como un mayor desgaste de la estructura dental.

Gracias a las técnicas de adhesión y los materiales tecnológicos se buscan alternativas de tratamiento, así como métodos mínimamente invasivos o al menos tratando de ser conservadores y preservar la mayor estructura dental posible.



Un análisis científico denominado “Estudio de erosión en Ginebra” realizado por Vailati F. es un ensayo clínico donde se comprobó que, mediante la terapéutica de utilizar dos carillas separadas por cada diente afectado en lugar de una corona, se lograron resultados exitosos de restauración, independiente a la longitud de la corona clínica y la cantidad restante de estructura dental. Denominado como enfoque sándwich o laminar, con un seguimiento clínico exitoso por seis años. “Adhesively restored anterior maxillary dentitions affected by severe erosion: up to 6-year results of a prospective clinical study”

5.1 Indicaciones de la técnica laminar

Diseñada específicamente para personas con una combinación de la erosión bucal y palatina y/o lingual de los dientes anteriores, donde se busca rehabilitar salud, función y estética.^{2,3,11,20} Figura 21



Figura 21 Indicación de técnica laminar.⁵

Entre las indicaciones se encuentran:

5.1.1 Alteraciones de la armonía óptica (refractario al blanqueamiento dental y/o microabrasión)

-Reemplazo de las restauraciones plásticas inarmónicas (cambio de viejas restauraciones inclusive abarquen por palatino y pigmentaciones intrínsecas por infiltración)

-Oscurecimiento por trauma y dientes tratados endodónticamente (que no responde a técnicas de blanqueamiento)

-Medicamentos (ej. Tetraciclinas)

-Fluorosis dental

-Envejecimiento fisiológico



5.1.2 Alteraciones de forma y función anterior

- Forma dental atípica (dientes cónicos, microdoncia)
- Fracturas clase IV de Black extensas
- Pequeñas correcciones de posición dental (dientes rotados o alteración del ángulo)
- Aumento o reducción mínima del traslape horizontal.
- Corregir o crear guías de desoclusión (parte lingual/palatina)
- Pérdida del área funcional de dientes anteriores

(El uso de las restauraciones rígidas para recuperar los niveles de la oclusión palatinos del sector anterosuperior, perdidos por el rozamiento parafuncional es correcto solo si se maneja la rehabilitación integral del paciente mediante la recuperación de la dimensión vertical y la consolidación de los cuadrantes posteriores desgastados)

5.1.3 Alteración de los tejidos dentarios

- Amelogénesis imperfecta
- Dentinogénesis imperfecta
- Transformación dental (ej. Canino en incisivo lateral)
- Dientes deciduos retenidos-Corrosión
- Erosión*: A su vez generará disminución del brillo del esmalte y exposición dentinaria
- Abrasión
- Caries extensa en palatino (segundo grado)

5.1.4 Autoestima del paciente

Sin ser indicación propiamente académica, la armonía óptica y estética es el segundo motivo de consulta en México, en la cual los pacientes manifiestan su bienestar al lograr la belleza dental esto a su vez genera un cambio psicológico donde mejora la confianza y seguridad del paciente.^{2,3,11,20}



5.2 Contraindicaciones

Existen contraindicaciones inherentes al paciente y otras a la estructura dental y tejidos de soporte:

- Oclusión y/o posición inadecuada:
- Sobremordida profunda,
- Parafunciones “bruxismo” (previo tratamiento, o la terapéutica deberá realizarse integral con las estructuras posteriores y demás sistema estomatognático, ya que de lo contrario una vez rehabilitado el sector anterior volverá a afectarse en cualquier momento).
- Apiñamiento grave:
- Anatomía inadecuada (corona clínica excesivamente pequeña)
- Dientes en erupción activa
- Caries muy extensa
- Pacientes de hábitos traumáticos (onicofagia, morder algún objeto sin fines odontológicos ni alimenticio como lápices, plumas). Ya que estas acciones involucran la presencia de fuerzas con variaciones de la intensidad que podrán causar alteraciones en la adhesión entre la restauración y el diente, así como la fractura de ambos lados de la carilla.
- Enfermedad periodontal activa y/o severa, movilidad dental.
- Pacientes que no poseen soporte oclusal posterior (Si no se cumple con el principio de oclusión mutuamente protegida está contraindicado el uso de carillas dobles, el no tener un soporte oclusal posterior que detenga el cierre mandíbula impacto sobre las superficies palatinas anteriores generara una tensión excesiva sobre las restauraciones y sus interfaces que produce la fractura y desprendimiento).²⁰



5.3 Ventajas desventajas

El uso de la técnica laminar en carillas representara en el tratamiento ventajas y desventajas.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none"> -Color. -Adhesión. -Conservadora (tratando de preservar la mayor estructura dental sana posible). -Preparación procurando la mínima reducción de la estructura dentaria. -Alternativa de tratamiento en lugar de restauraciones más invasivas como coronas metal porcelana -Mantenimiento de la función de la guía anterior 	<ul style="list-style-type: none"> -Técnica más compleja, requiere muchas citas y tiempo. -Costo -Resistencia moderada -Técnica de laboratorio compleja -Técnica adhesiva compleja -Imposibilidad de cambiar el color una vez cementada la carilla.

Tabla 5 Ventajas y desventajas de la técnica laminar. ^{5,11,13,25,28}

5.4 DESARROLLO DE LA TÉCNICA

Anteriormente se mencionó que dicha técnica consiste en la reconstrucción de la cara lingual o palatina y vestibular de los dientes anteriores erosionados, en el cual actualmente diferentes autores y clínicos mencionan



que existen tres opciones en cuanto a la elección del material y posición para restaurar.

1° Carilla de resina compuesta en la cara palatina, mientras que por vestibular será de cerámica laminada (ITALIA-Vailati 2011) (figura 22).¹¹

2° Carilla cerámica laminada en la cara palatina individual o separada a otra carilla de cerámica laminada en la cara vestibular (BRASIL-Kina 2011) (figura 23).⁵

3° Carillas fusionadas en forma de “V” de cerámica lamiada (BRASIL-Universidade Positivo 2015) (figura 24).²¹



Figura 22 Técnica original.

Figura 23 Doble carilla cerámica.

Figura 24 Carilla en “V”.

Se debe iniciar el tratamiento con un excelente diagnóstico apoyado de sus auxiliares, para poder establecer si el paciente requiere de tratamiento de carillas y en qué casos es una alternativa de tratamiento el uso de carillas laminadas en enfoque sándwich.²¹

Para realizar la rehabilitación, el primer paso para definir una *posición maxilomandibular* que promueva la armonía oclusal. Para determinar esta posición se puede confeccionar un “JIG” (*Jaw Interference Guide* – Guía de interferencia mandibular) (figura 25).⁵



En el caso de dientes muy erosionados es conveniente hacer un aumento de la dimensión vertical oclusal (DVO) esto permite que al momento de realizar las preparaciones sea mínimo el desgaste de las estructuras dentarias.

Se realiza prueba fonética procurando establecer la (DVO) se prueba con diferentes fonemas en especial “S” sonidos silbantes *prueba silverman* (Ejemplo contar de 60 a 66) sin interferencia de la JIG estableciendo el espacio libre funcional.

Independientemente de la técnica que se emplea para establecer la DVO, es arbitraria y hay que realizar una “prueba” antes de comenzar cualquier tratamiento irreversible. Se confecciona un guarda oclusal o placa de acrílico con la dimensión determinada por la JIG, que deberá usar el paciente por 45 días aproximadamente, se valorará la comodidad o incomodidad de la nueva posición.

De ser favorable la nueva posición mandibular se procede a la planificación diagnóstica obteniendo nuevas fotografías, obtención de modelos para articular y realizar un encerado en la nueva posición mandibular. Según el caso se es preferible la rehabilitación de dientes posteriores primero.



Figura 25 JIG para levantar DV.

-Fotografías iniciales (figura 26 y 27)²¹



Figura 26 Vista frontal.



Figura 27 Vista oclusal.

-Modelos de estudio, así como de trabajo y relaciones intermaxilares. Figura 28 y 29.²¹



Figura 28 Relaciones creáneas e intermaxilares.



Figura 29 Modelos Articulado.

-Para poder proceder a un diseño de sonrisa, así como de la elaboración de un encerado diagnóstico o también denominado por la literatura inglesa “Wax-up”(figura 30 y 31).²¹



Figura 30 (izquierda) DSD.



Figura 31 Encerado Diagnóstico (Wax-up)

5.4.1 PREPARACIONES DENTARIAS

La preparación de carillas indirectas requiere generalmente una mínima preparación de la estructura dental, previamente elaborado un diagnóstico preciso se determinará desde el encerado diagnóstico si es necesario



agregar o reducir la estructura dental, respecto al diseño es importante destacar que la terminación para restauraciones adhesivas es con ángulos internos redondeados tanto en los márgenes proximales como en la terminación por cervical, la terminación en chaflán (extendida hasta las superficies mesial y distal solamente lo suficiente para la ruptura del punto de contacto) es conveniente para poder confeccionar adecuadamente la restauración obtener una correcta impresión, cementación y ajuste de las restauraciones. En la literatura existen diferentes técnicas de tallado todas con el objetivo de determinar el mejor desgaste para las estructuras dentarias, ellos se encuentra desgastar la mitad de estructura dental y posteriormente la otra mitad restante. Dependerá del clínico la elección y habilidad para realizar.^{1,18,27} Figura 32, 33 y 34.



Figuras 32 Vista frontal.⁵



Figura 33 Vista en diagonal.⁵



Figura 34 Vista lateral.⁵



Figura 35 Alternativa de técnica.

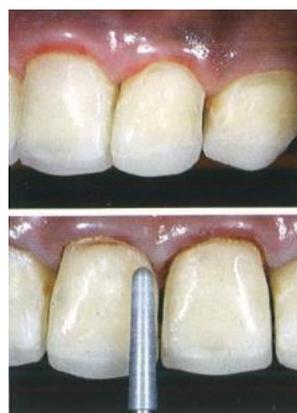


Figura 36 Tallado en técnica.

-Existen diferentes métodos de preparación, entre ellos esta empezar rehabilitando mediante carillas cerámicas palatinas, sobre estas últimas y el

tejido dental, se realizan las preparaciones por vestibular de forma convencional (figuras 35 y 36).⁵

-En general la terminación del margen cervical es recomendable posicionarse supragingival.¹ Sin embargo, es aconsejable dejar un margen intrasural cuando existen remanentes dentales de oscurecimiento para cerrar un diastema o un triángulo interdental abierto. Así al momento de elaborar la cerámica se podrá crear un perfil de emergencia progresivo.¹

-Cuando las áreas de contacto son grandes, el tallado puede extenderse de forma conservadora. Sin embargo, debe de eliminarse el área de contacto restante para crear márgenes accesibles para la impresión y el ajuste de las restauraciones.

-Se recomienda un sondaje previo para evaluar el margen cervical y la posición del tallado, así como colocar hilo retractor (000) para proteger el margen cervical (figura 37).¹

-Para orientar el desgaste y la extensión del tallado dental es recomendable el uso de una guía de silicona pesada (polimetilsiloxano) previamente realizada con el encerado diagnóstico. Se posiciona en modelo inicial y se determinan los desgastes. La guía de silicona debe al menos cubrir un diente adyacente de los dientes que serán tallados (serán los dientes de referencia) tendrá un espesor de 7 - 10 mm. Se observará la cantidad del desgaste y la forma del tallado (figura 38).¹



Figura 37 Tallado con hilo retractor.



Figura 38 Matriz de silicona.



El principio de la conservación de tejidos dentarios señala el uso de instrumentos rotatorios adecuados a la estructura dental y la conservación.²

Por ello en 1991 John Mac Lean describió el promedio de los espesores dentario en los tres tercios de ahí casas comerciales elaboraron kits de fresas para carillas siendo los más representativos *Laminate venner system* de la casa *Komet* y los de la firma *Sorensen* con cuatro piedras diamantadas, de las cuales dos son de triple rueda y dos troncocónicas con espesores de 0.5 mm y 0.3 mm, las primeras establecerán las muescas y profundidad mientras que las segundas van a uniformar el desgaste de las muescas de ese espesor.²

La reducción mínima recomendada para la técnica laminar en carillas anteriores es de 0.5 mm en el borde cervical de la preparación y de 0.7 mm en la superficie vestibular, así como por la cara palatina. Es recomendable la protección de dientes adyacentes con una matriz metálica sostenida por cuñas de madera.²

Según la técnica a utilizar será el protocolo de preparación de las diferentes caras dentarias (es decir si es la técnica original de F. Vailiati, o las modificadas de Kina o de la universidad Positivo Brasil) Sin embargo, existen generalidades.^{5,11,21}

-Tallado de la cara vestibular: Se determina profundidad, pueden utilizarse fresas de triple rueda se realizan las muescas según la profundidad del vástago que marcará un tope en la superficie dentaria, se empezará por tercio cervical seguida de tercio medio e incisal, seguido de fresas troncocónicas de diamante para uniformar y desgastar el tejido remante entre las muescas (primero tercio medio e incisal, al último tercio cervical) posteriormente se utilizara una fresa troncocónica de filos múltiples o diamantada de grano fino o extrafino de punta redonda para alisar la superficie



Finalmente, la reducción en cervical deberá ser de 0.5 a 0.6 mm aumentando en el tercio medio a 0.7 mm.^{2,7,11}

-Cara Palatina: La reducción dental del tercio incisal es de 0.8 mm, (en el tercio medio y cervical será igual que por vestibular) 0.7mm tercio medio y cervical de 0.5mm a 0.6 mm

- El tallado en el incisal se realiza de 1mm

El recubrimiento incisal al igual que las carillas convencionales deberá ser de 1-1.5 mm de reducción (con el objetivo de alargar la corona clínica con la restauración y evitar el posicionamiento de restauración-diente en áreas de contacto incisal). Actualmente existen instrumentos flexibles que miden la altura de la preparación con diferentes grosores para determinar cuando ya se consiguió la medida de desgaste de la estructura dental por oclusal. (fleximeter-Strips)

5.4.2 PROVISIONALES

La confección de los provisionales, pueden llevarse a cabo desde acrílico, diente de stock con la misma anatomía y color o carillas directas de resina compuesta directa; Así como del uso de *resina bis-acrítica*. Este tipo de resinas (bis-acrítica) está fabricado a base de ésteres metacrílicos multifuncionales exenta de monómeros lo que le permite un factible pulido de la superficie, así como usarla mediante un rebase (figura 39).²⁹

Ventajas:

- Automezcla en cartucho que permite una dosificación óptima
- Respeto de los tejidos: reacción de polimerización que libera poco calor
- Funcionalidad en cuanto desarrolla temperaturas muy bajas en la fase de polimerización
- Protección de la preparación (en caso de fractura factible reparación)

- Respeto de la relación dentoperiodontal
- Mantenimiento de la posición dental
- Resistencia a las fuerzas oclusales y a las fuerzas de remoción en los ciclos de masticación
- Posibilidad de modificar forma y perfil
- Posibilidad de caracterizaciones estéticas
- Reparable.²⁹⁻³¹



Figura 39 Elaboración de provisionales



Figura 40 resina bis acrílica (mock-up).²¹

MODO DE USO (Resina bis acrílica)

Se elaborará una llave con los registros dentales del encerado, para lograr que el paciente observe y se determine las características que deseamos tener, definitivas, se carga con la resina bis acrílica y se ejerce una moderada presión en boca (de 2-3 minutos a 35°C) o en el modelo (de 4-6 minutos a temperatura ambiente a 23°C) para dejar inmerso el material y evitar formación de burbujas. (tiempo de elaboración un minuto) la relación mezcla 4:1. Este material presenta una fase elástica en la cual puede ser retirado posterior a retirar el molde se eliminan los excedentes, se completa polimerización colocando los provisionales en agua caliente (45°-55°C), de no ser posible se deberá esperar 10 minutos de la aplicación.⁽²⁹⁻³¹⁾ Figura 40. Para su cementación es preferible cementos sin eugenol, ya que este último genera alteraciones de inhibición en la base acrílica.²⁹⁻³¹ Figura 40.

5.4.3 IMPRESIONES

-Es importante una adaptación precisa de las cerámicas por lo cual la impresión dental deberá ser adecuada mediante el uso de hilos retractores y un material de gran fidelidad como polivinilsiloxano (figura 41 y 42).¹



Figura 41 Precisión de la impresión al separar el margen gingival con hilos retractores.

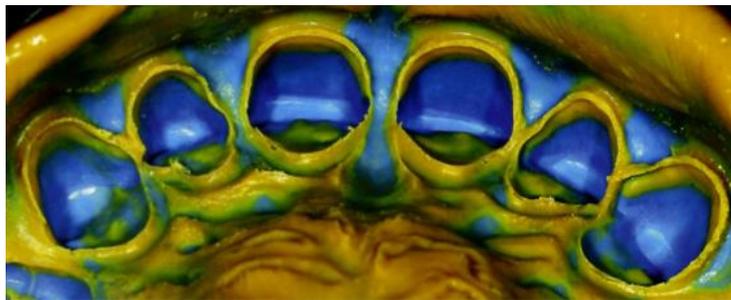


Figura 42 impresión con silicona de adición.

5.4.4 PROCESO DE LABORATORIO

El proceso de laboratorio es convencional con cualquier técnica de elaboración de disilicato de litio para carillas. Existen sistemas como desde la cerámica montada entre otros como “IPS Empress” de Ivoclar Vivadent presenta el sistema IPS e.max. coordina técnicas de inyección (IPS emax Press) así como la tecnología CAD/CAM IPS e.max CAD por estratificación, termoprensado y fresado el significado de sus siglas es en inglés (*Computer-Aided Design/ Computer- Assisted Machining*).¹



CAPÍTULO 6 ADHESIÓN Y CEMENTADO

La cementación de restauraciones indirectas efectuadas en cerámica, libre de metal, implica unión tanto a los tejidos dentales como al interior de la restauración. Este procedimiento tiene por finalidad eliminar residuos e impurezas de la cara interna de la restauración, además de crear irregularidades o porosidades que servirán como microrretenciones mecánicas, para el sistema adhesivo de cementación. Las cerámicas de disilicato de litio no presentan retención a los cementos y por sí solos, requieren hacer retenciones la superficie interior de las restauraciones, así como al diente. Los agentes de fijación a las carillas cerámicas son a base de resina compuesta, los cuales son en dos fases. Una orgánica que es la matriz y otra de relleno que son los núcleos cerámicos. Ambas partes están unidas entre sí mediante un agente de enlace llamado silano.

Cualquier método de fijación de material restaurador que se utilice, incluirá la adhesión al diente donde se buscan dos objetivos:

- Mantener la restauración en su lugar
- Sellado marginal lo más herméticamente posible, para evitar la penetración de fluidos del medio bucal y bacterias.

Estos elementos de fijación también presentan en su composición óxidos metálicos para darles color, sustancias estabilizadoras, así como compuestos que desencadenan la reacción de endurecimiento del material. Básicamente los cementos a base de composites para la cementación de carillas deben de ser de activación lumínica o iniciación con sistema dual, se presentan en diferentes colores con su sistema resinoso, adhesivo (bonding), con ácidos



(fosfórico y fluorhídrico) para preparar la superficie dental, así como la cerámica, con promotores de adhesión a base de silano.

6.1 PROTOCOLO DE ADHESIÓN CERÁMICA

Existen diferentes porcentajes y tiempos de uso de los materiales de acondicionamiento y adhesión, se debe considerar marcas, instrucciones del fabricante y tiempos de trabajo según cada caso, a mayor concentración menor tiempo y viceversa.

Tratamiento de la superficie cerámica interna:

- Grabado con ácido fluorhídrico al 5 - 9.6% durante 20 segundos en la superficie interna de la cerámica seguido por lavado abundante con agua
- Después de grabada la cerámica se neutraliza el ácido con bicarbonato de sodio o baño ultrasónico en cubeta plástica con alcohol al 90% durante 4 minutos (figura 43).¹
- Aplicación del silano por 60 segundos (por ejemplo, Monobond- S, Ivoclar Vivadent) (figura 44).¹
- Aplicación de una capa de adhesivo (por ejemplo, Exite, Ivoclar Vivadent) (figura 45).¹

Estructura dental:

- Profilaxis con piedra pómez y agua.
- Ácido fosfórico al 37% durante 15 - 30 segundos. para esmalte y dentina para posteriormente infiltrarlos con el agente de unión el cual tiene una matriz igual al cemento de fijación se para crear la unión química, se aspira el ácido fosfórico (puede realizarse con cánula de endodoncia) y se lava el doble de tiempo que se grabó. Se observará un aspecto opaco o lechoso y retirará humedad (figura 46).¹
- Aplicación de adhesivo seguido de suave chorro de aire. (Fotopolimerización) (figura 47 y 48).¹



-Colocación de cemento resinoso y ajuste de la carilla, asegurando un desbordamiento del cemento resinoso por toda la restauración. Los cementos resinosos para fijar carillas cerámicas se presentan en una sola pasta o en dos y generalmente son de polimerización fotoactivada (pueden ser fotopolimerizados parcialmente con una aplicación de luz unos segundos, lo que permite remover excesos para no dejar interfaces y lograr una fina polimerización). Figura 49

-Remoción del excedente resinoso.

-Fotopolimerización final durante 60 segundos en cada cara (vestibular y palatina/lingual)

Entre las marcas comerciales se encuentran cementos resinis como:

-Para Core Cement (Coltene)

-E Cement (Bisco)

-Variolink (Vivadent)

-Venner Cemet, Unicem, Relyx TM (3M) ESPE

-Permalute (Ultradent) Nexus (Kerr) Calibra (Densplay).



Figura 43 Acido fluohídrico.¹

Figura 44 Aplicación de silano.¹

Figura 45 Adhesivo.¹



Figuras 46, 47, 48 y 49 protocolo de acondicionamiento del diente.¹



Fotografías finales

Es importante que al finalizar el tratamiento se tomen fotografías del tratamiento. Figura 50-53.



Figuras 50 y 51 caras vestibulares y palatinas ya cementadas carillas con técnica laminar o enfoque sándwich, carillas cerámicas individuales en cada una de estas caras.⁵



Figuras 52 y 53 Resultado final posterior a la cementación de carillas cerámicas en "V" ²¹



CAPÍTULO 7 SEGUIMIENTO CLINICO, CUIDADOS Y MANTENIMIENTO

Al igual que los dientes naturales las restauraciones de cerámica requieren un mantenimiento de manera regular.

Los controles que deberán ejecutarse en los pacientes con carillas en la técnica laminar comprende:

- a) Tejidos periodontales: Ningún remanente en el margen gingival que pueda ocasionar una recesión por invadir el espacio biológico.
- b) Oclusión: Se debe revisar oclusión en cierre y movimientos excéntricos. Para evitar tensiones en los dientes restaurados y de las restauraciones. Es recomendable el uso de un guarda oclusal o férula oclusal para evitar los daños sobre el sistema que podría producir fuerzas parafuncionales.
- c) Integridad marginal: Refiriéndose al sellado de la restauración para evitar filtración y decoloración de los márgenes. Con instrumentos finos y delgados de ser necesario aumento visual. Se debe recorrer la terminación de la restauración.²

Para el cuidado y salud de los dientes, periodonto, así como del sistema estomatognático, se debe realizar revisiones y profilaxis por el profesional de la salud oral al menos cada seis meses.

Evitando:

- Sistemas de limpieza por ultrasonido (Para evitar la ruptura de la interfaz adhesiva y por lo tanto desprendimiento de la carilla).
- Limpiadores con bicarbonato a alta presión ya que puede dañar los márgenes de las restauraciones (composites con poca carga orgánica)
- Geles de fluoruro ya que puede afectar a las cerámicas por el grabado de la superficie y perderá el brillo.

7.1 Seguimiento clínico (figura 54-56).¹



Figura 54 Situación clínica al mes.



Figura 55 situación clínica a los tres años.



Figura 56 situación clínica a los seis años se sigue observando estabilidad en el margen gingival,
alrededor de las restauraciones cerámicas.

Para el cuidado y salud de los dientes, periodonto, así como del sistema estomatognático, se debe realizar revisiones y profilaxis por el profesional de la salud oral al menos cada seis meses.

Evitando:

- Sistemas de limpieza por ultrasonido (Para evitar la ruptura de la interfaz adhesiva y por lo tanto desprendimiento de la carilla).
- Limpiadores con bicarbonato a alta presión ya que puede dañar los márgenes de las restauraciones (composites con poca carga orgánica)
- Geles de fluoruro ya que puede afectar a las cerámicas por el grabado de la superficie y perderá el brillo.



CONCLUSIONES

La técnica laminar o enfoque sándwich aplicada a carillas de disilicato de litio en dientes anteriores es un método versátil y actualmente una excelente alternativa de restauración permitiendo lograr rehabilitaciones de alta estética gracias a las propiedades de la cerámica como translucidez, opacidad, fluorescencia, textura entre otras. Además de devolver función como guía anterior, guía canina e integración con los tejidos del diente.

Su unión al sustrato dentario mediante técnicas de acondicionamiento y adhesión, la hacen una excelente alternativa de tratamiento ante problemas de erosión intrínseca (pacientes con bulimia) o extrínseca (por alimentación de un pH menor a 5.5) y/o desgaste dental.

Es una técnica conservadora, ya que al realizar la preparación del o de los dientes se limita a redondear los ángulos en áreas interproximales y bordes incisales. Sin embargo, dependiendo la situación, puede optarse por ya no desgastar más la estructura dental y proceder al protocolo de restauración, para obtener armonía entre la sonrisa del paciente, las estructuras dentales y faciales.

Sigue siendo un desafío ya que varios órganos dentales a menudo están involucrados con alteraciones de desgaste dental y sigue siendo una técnica que continúa investigación a nivel internacional. Además, de que cada paciente que busca estética y función es un nuevo reto.

Para obtener éxito con la rehabilitación dental y del manejo de la técnica se debe realizar en conjunto con el equipo de trabajo dental como el laboratorista e higienista dental teniendo buena comunicación y sobretodo con el paciente para los cuidados después del tratamiento.



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Sidney Kina AB. INVISIBLE Restauraciones Estéticas Cerámicas. Libros de. 2008. 428 p.
2. Lanata Eduardo J. y colaboradores. OPERATORIA DENTAL. I. Alfaomega, editor. Buenos Aires; 2011. 359 p.
3. Paula D, Sánchez R. Laminados Veneer en odontología estética . 2003;60.
4. Londoño MA. The Smile and its Dimensions. Odontol Univ Antioquia. 2012;23(2):353–65.
5. Sidney K. Equilibrium: Casos clínicos en cerámicas adhesivas. 1er ed. Buenos Aires: Panamericana; 2011.
6. Anusavice J K, Shen C. Science of dental materials. 12th ed. Elsevier, editor. 2013. 571 p.
7. Lakreb N, Bezzazi B, Pereira H. Mechanical behavior of multilayered sandwich panels of wood veneer and a core of cork agglomerates. Mater Des [Internet]. 2015;65:627–36. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.matdes.2014.09.059>
8. J. Phillip Sapp. Patología Oral y Maxilofacial. Ed. Harcou. 1998.
9. Estela B, Esquivel E, Franco G, Anwar C, Pacheco E. Lesiones no cariosas: atrición, erosión abrasión, abfracción, bruxismo. 2011;(38):742–4.
10. Nadal P. REDOE - Revista Europea de Odontoestomatología REDOE - Revista Europea de Odontoestomatología [Internet]. REVISTA EUROPEA DE ODONTOESTOMATOLOGÍA. 2008. p. 1–7. Available from: <http://www.redoe.com/ver.php?id=156>
11. Vailati F. to Treat Severe Dental Erosion : A Case Report Following the Three-Step Technique and the Sandwich Approach Palatal and Facial Veneers pyrig. 2011;(August).
12. Manuscript A, Proximity I. NIH Public Access. 2011;4(164):742–51.



13. Strnad G, Buka I. Effect of Acid Erosion Followed by Remineralization Process on Microhardness of Dental Enamel. *Procedia Technol* [Internet]. 2014;12:308–15. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212017313006762>
14. Bartlett DW, Fares J, Shirodaria S, Chiu K, Ahmad N, Sherriff M. The association of tooth wear, diet and dietary habits in adults aged 18-30 years old. Vol. 39, *Journal of Dentistry*. 2011. p. 811–6.
15. Guzmán Báez HJ. Biomateriales odontológicos de uso clínico. 4ed ed. Ecoe, editor. Bogotá; 2007. 567 p.
16. Dixon Hatrick C, W. SE. *Materiales Dentales aplicación clínica*. 2012. 281pp p.
17. Saavedra, R., Iriarte, R., Oliveira Junior. Moncada G. CLASIFICACIÓN Y SIGNIFICADO CLÍNICO DE LAS DIFERENTES FORMULACIONES DE LAS CERÁMICAS PARA RESTAURACIONES DENTALES. *ACTA ODONTOLÓGICA Venez* [Internet]. 2014;52(2). Available from: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2014/2/art21.asp>
18. Martínez Rus F, Pradíes Ramiro G, Suárez García MJ, Rivera Gómez B. Cerámicas dentales: clasificación y criterios de selección. *Rcoe*. 2007;12:253–63.
19. Al A, Del MEB, Del E, Del G, Zúñiga A, Frutos KA, et al. LITIO A DIFERENTES TIEMPOS Effect at different etching times at the lithium disilicate surface. 2013;1–12.
20. Garber Daavid REG. *Porcelain Laminate Veneers*. Books Q, editor. Chicago; 1998. 136 p.
21. Furuse AY, Soares JV, Cunali RS, Gonzaga CC. Minimum intervention in restorative dentistry with V-shaped facial and palatal ceramic veneers. *J Prosthet Dent* [Internet]. 2015;115(5):527–30. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.prosdent.2015.10.012>
22. [rehabilitación de dientes ant con disilicato de litio.pdf.crdownload](#).
23. Rony J. *Cerámicas Estéticas anteriores*. Odontológ. México; 2016. 165



- p.
24. Statistik BP. No Title No Title. Katalog BPS [Internet]. 2014;XXXIII(2):81–7. Available from: http://www.americanbanker.com/issues/179_124/which-city-is-the-next-big-fintech-hub-new-york-stakes-its-claim-1068345-1.html \n <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15003161> \n <http://cid.oxfordjournals.org/lookup/doi/10.1093/cid/cir991> \n <http://www.scielo.cl/pd>
 25. INFORMACIÓN PARA EL ODONTÓLOGO IPS e . max – Un sistema para cada indicación.
 26. Kern M, Sasse M, Wolfart S. Lithium Disilicate Ceramic. 2013;143(3):234–40.
 27. Henostroza GH. Adhesión en odontología restauradora. 2da ed. Asociación Latinoamericana de Operatoria Dental Y Biomateriales (ALODYB), editor. 2010. 595pp p.
 28. Barrancos M. Operatoria dental avances clínicos restauraciones y estética. quinta edi. Panamericana EM, editor. Buenos Aires; 2015.
 29. Uporab NZA, Vtisa O, Naboj DIN. Användn nsområden.
 30. Antonio BM. NUEVAS TENDENCIAS ODONTOLOGÍA ESTÉTICA. Latinoamericana AM, editor. 2008. 320 p.
 31. Wolfgang Vogrin. Reflect dental people for dental people. Una restauración directa. Vivadent 2014 :1–24.