



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

RESTAURACIÓN CON CARILLAS MEDIANTE EL
SISTEMA E.MAX

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

STEPHANIE MELISSA SUÁREZ DE LA VEGA

TUTOR: C.D. RODRIGO DANIEL HERNÁNDEZ MEDINA



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.

AGRADECIMIENTOS

A dios por que me ha conservado con vida y salud, por darme la sabiduría, fuerza e inteligencia que me ha guiado y cuidado hasta el día de hoy.

A mis padres

Que son las personas más importantes en mi vida y quienes me infundieron la ética y el rigor que guían mi transitar por la vida. Gracias, por enseñarme como vivir y enfrentarme ante las adversidades sin temor alguno para lograr todo aquello que me proponga, por confiar en mi, apoyarme, entenderme, cuidarme, procurarme, estar en los momentos felices y difíciles y por su cariño y amor incondicional.

Gracias por hacer este sueño una realidad, los amo.

A mis hermanos

Ivy, Priscilla, Sebastián y Wolfgang por ser los mejores hermanos que pudiera haber tenido, por su apoyo, confianza, amor y cariño y por tantas cosas que es imposible describir, les agradezco infinitamente. Los amo

A Felipe

Que a pesar de las circunstancias me ha enseñado que la vida no se tiene comprada y que cada día hay que esforzarse por ser una mejor persona espiritual y profesionalmente; por enseñarme que al final la familia es lo mas importante que tenemos, gracias por ser una persona incondicional y por apoyarme tanto, por tu amistad, por quererme y por haberme hecho muy feliz.

A mis amigos

Javier, Gabriela, Fernanda, Pamela y Miriam, quienes se han convertido en personas muy importantes en mi vida, gracias por brindarme su apoyo y confianza cuando más lo eh necesitado, por estar ahí en todo momento. Les agradezco infinitamente su amistad y cariño.

A la C.D. Viridiana Loustalot por ser un gran ser humano y enseñarme tantas cosas en todos los aspectos de la vida, por su confianza, apoyo, dedicación, paciencia y cariño.

Al C.D. Rodrigo Daniel Hernández Medina

Gracias Dr. por ser el tutor de esta tesina, por brindarme su apoyo, dedicación, tiempo y confianza para realizar este trabajo que sin usted no hubiera sido posible.

A mis profesores

Quienes han sido parte fundamental en mi formación académica.

A la Universidad Nacional Autónoma de México:

Por ser la institución que me ha formado como profesionista, de la cual eh recibido muchas satisfacciones desde muy pequeña como estudiante y que representa un gran orgullo haber pertenecido a ella. Gracias

INDICE

1. Introducción.....	1
2. Objetivos.....	2
3. Antecedentes Históricos.....	3
3.1. ¿Qué es una Carilla?	3
3.2. Reseña histórica	3
4. Carillas de Porcelana.....	6
4.1. Indicaciones	6
4.2. Contraindicaciones.....	7
4.3. Ventajas	8
4.4. Desventajas	8
4.5. Clasificación de las carillas	9
5. Diagnóstico.....	10
5.1. Modelos de estudio	10
6. Plan de tratamiento.....	11
6.1. Encerado diagnóstico.....	12
6.2. Maqueta diagnóstica	12
6.3. Registro de color	14
7. Técnica Operatoria.....	15
7.1. Desgaste del tejido.....	15
7.2. Consideraciones importantes.....	23

7.2.1 Configuración y localización del margen gingival	23
7.2.2 Cobertura palatina y preparación incisal	24
8. Impresiones	27
9. Confección de provisionales	29
10. Fase de laboratorio	31
10.1 Características de la porcelana	31
10.2 Clasificación	32
10.2.1 Composición química	32
10.2.2 Técnica de confección	33
10.3 Sistema IPS e.max	33
10.3.1 Características generales	33
10.3.2 Clasificación	35
10.4. Sistema IPS e.max Press	36
10.4.1 Indicaciones	36
10.4.2 Contraindicaciones	37
10.4.3 Precauciones	37
10.4.4 Pastillas	38
10.4.5 Toma de color	40
10.4.6 Técnica operatoria	41
10.4.7 Confección de la restauración	
✓ Preparación del modelo	42
✓ Colocación de cuele	44
✓ Inversión	46

✓ Precalentamiento	47
✓ Inyección	48
✓ Técnica de Maquillaje.....	51
✓ Técnica Cut-Back	54
✓ Cementación	57
11. Conclusiones	60
12. Bibliografía.....	61



1. INTRODUCCION

El concepto subjetivo de la estética a lo largo de la historia ha tomado un papel cada vez más importante en la vida del ser humano, desempeñando una parte indispensable en las necesidades de las sociedades.

Este desarrollo en el área odontológica ha llevado a la búsqueda necesaria por encontrar nuevas alternativas que le devuelvan al paciente la función del aparato masticatorio y naturalidad en las restauraciones mediante procesos conservadores.

Las exigencias en la actualidad nos abren las puertas a tratamientos con las características ideales para la odontología del siglo XXI. Los avances en materiales dentales y en las técnicas de adhesión han permitido desarrollar numerosas posibilidades terapéuticas más estéticas y conservadoras

Las carillas laminadas de porcelana se apegan a este concepto mostrándose al cirujano dentista como primera elección para una estética excepcional, correcta función del órgano dentario y sus tejidos adyacentes, así como una máxima conservación de la superficie dental para restauraciones en dientes anteriores.



2. OBJETIVOS

Realizar una revisión bibliográfica para obtener el conocimiento de como se tiene que realizar el tratamiento de las carillas de porcelana, en que situaciones se presentan como opción para tratamiento restaurador y cuales son las ventajas y desventajas que nos brindan.

Dar a conocer en que consiste el sistema IPS e.max de Ivoclar y qué porcelana resulta ser la ideal en la elaboración de carillas estéticas de acuerdo a las condiciones bucales de nuestro paciente.



3. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

3.1 ¿QUÉ ES UNA CARILLA?

Lámina de porcelana o resina que se une al órgano dentario por medios micromecánicos y adhesivos con un fin eminentemente estético.

3.1 RESEÑA HISTÓRICA

Patologías que frecuentemente afectan al órgano dentario y estructuras adyacentes fueron tributos pagados por el hombre y su evolución, con su constante cambio de hábitos alimenticios. Los primeros datos que se tienen de caries dental en la raza humana datan desde 100.000 años atrás (hombre de Rhodesia). Desde entonces las dolencias en los dientes con la consecuente necesidad de curarlas marca el inicio de la ciencia odontológica, primeramente intuitiva y empírica con una subsiguiente evolución.¹

La ausencia del dolor y la posibilidad de alimentarse eran requisitos primordiales, pero el progreso de las civilizaciones creó nuevos valores que, asociados a la masificación de los medios de comunicación, eligieron el ideal estético como requisito fundamental en el transcurso del siglo XX.

Actualmente vivimos en una sociedad cada vez más obsesionada con la apariencia estética, imponiéndose en muchas ocasiones este aspecto al puramente profesional. La cara es la primera parte del cuerpo que se ve cuando nos relacionamos; por tanto, la expresión facial es el aspecto más importante en la estética ya que cualquier defecto puede provocar el rechazo



del observador o incluso, en muchas ocasiones, inseguridad o complejos en la persona que lo posee.

La mayoría de los dentistas creen que los comienzos de la odontología estética se iniciaron con las resinas. Pero la sensación estética que proporciona la sonrisa se ha tenido en cuenta desde el primer retrato hasta el descubrimiento de la fotografía. Si observamos la mejora de la fotografía desde el siglo XIX hasta nuestros días, seremos conscientes del perfeccionamiento a que ha sido sometida.⁴

La sonrisa, siendo parte fundamental de la estética, llevo a desarrollar técnicas y materiales que intentaron modificar elementos en desarmonía con este aspecto. Acompañada de los principios de prevención y conservadurismo desarrollados a través del tiempo contribuyó a lo que hoy conocemos como carillas.

A principios del siglo XX, el 6 de octubre de 1927 sucede un hecho revolucionario para la historia del cine pues comenzaba a ser sonoro. Se iniciaba una nueva era para la industria del cine. Este gran cambio llevo a los maquillistas de Hollywood a preocuparse más por la apariencia de la sonrisa de los actores y en busca de una solución recurren al Dr. Charles Pincus, clínico ligado al medio artístico de Beverly Hills, que frente a dicha circunstancia, desarrollo una técnica que consistía en cocer una capa muy fina de porcelana sobre papel de aluminio, diseñando de esta forma unas carillas ferulizadas que se pegaban temporalmente sobre los dientes del actor.^{1, 4,5}

Aunque estas sonrisas aun siguen vivas en los archivos cinematográficos las carillas se eliminaban cuando se apagaba la cámara. No obstante con esto, Pincus sienta las bases de un nuevo concepto basado en la estética.



La evolución de las carillas continuó, Buonocuore a través de la investigación, publica una técnica que hablaba del grabado ácido de la superficie dentaria como método sencillo que proporcionaba mejor adhesión de los materiales de acrílico al esmalte. Posteriormente en la década de los 70s se introdujeron las carillas prefabricadas de plástico al cual se le llamo sistema Mastique (Caulk-Densply) que consistía en encajarlas en los dientes que requerían cubrirse, existían de varios colores y formas de acuerdo a la necesidad del paciente y que el dentista iba adaptando, pero no tuvieron éxito debido a que no ajustaban herméticamente en el diente y había filtración marginal, además de la baja resistencia y la cementación que se hacia con un cemento que contenía amina en su composición y pigmentaba la restauración después de un tiempo.^{1,2,3,4}

En 1972 el Dr. Alain Rochette publica un artículo donde describe un nuevo concepto de adhesión entre el grabado acido del esmalte y la porcelana sin grabar, a la cual se le aplicaba un adhesivo, pero permaneció olvidada pues los materiales plasticos era de lo que mas se hablaba en ese entonces. No es si no hasta la década de los ochentas que los doctores Simonsen y Calamia descubren el efecto de grabado del ácido fluorhídrico sobre la cerámica.^{2,3}

Este cambio estructural dio como resultado el inicio de lo que hoy se conoce como porcelana Libre de Metal.

4. CARILLAS DE PORCELANA

4.1 INDICACIONES

Las principales indicaciones y contraindicaciones para la utilización de carillas laminadas han variado a lo largo del tiempo, donde la evolución continua de los materiales odontológicos han sustituido al mismo tiempo algunas indicaciones por tratamientos más conservadores, como también ampliado su predominio con la mejora continua de las técnicas y materiales para adhesión dentaria.

- Anomalías de color
 - ✓ Fluorosis dental
 - ✓ Coloración por tetraciclinas (Fig. 4.1)
 - ✓ Displasia del esmalte
 - ✓ Tratamiento endodóntico
 - ✓ Dientes resistentes al blanqueamiento



(Fig. 4.1)

- Corrección de defectos estructurales
 - ✓ Fracturas
 - ✓ Erosión
 - ✓ Abrasión
 - ✓ Pérdida extensa del esmalte

✓ Amilogénesis imperfecta

- Consideraciones Morfológicas
 - ✓ Dientes conoideos
 - ✓ Dientes ectópicos
 - ✓ Cierre de diastemas y triángulos negros interdentes (Fig. 4.2)
 - ✓ Aumento de la longitud y relieve incisal
 - ✓ Microdoncia



(Fig. 4.2)

- Reparación de prótesis anteriores y obturaciones deficientes.

4.2 CONTRAINDICACIONES

- Insuficiente remanente de la estructura de la corona
- Condiciones oclusales desfavorables
 - ✓ Bruxismo (Fig. 4.3)
 - ✓ Malposición dentaria
 - ✓ Hábitos parafuncionales
- Disponibilidad de esmalte
- Pacientes en edades tempranas
- Mala higiene oral
- Deportes de contacto (sino se emplean férulas de protección).



(Fig. 4.3)

4.3 VENTAJAS

- Excelente estética. La textura superficial lisa y de color natural de la porcelana son excepcionales, además de la estructura cristalina de la porcelana que le da propiedades ópticas reflectantes similares a las del esmalte translucido.
- Resistencia inherente a la porcelana. La adhesión química de la porcelana al órgano dentario adquiere alta resistencia a la tracción, a la compresión y al cizallamiento.
- Biocompatibilidad. La superficie de la porcelana bien pulida, no es un área de acumulación de placa y es compatible con el tejido gingival.
- Duración prolongada. Ventaja que se le da a la porcelana por ser muy resistente a la abrasión y a la pigmentación.
- Mínima reducción dental. Se ha mencionado que una gran característica de las carillas de porcelana es el mínimo desgaste en el órgano dentario.

4.4 DESVENTAJAS

- Precio. Costo elevado.
- Tiempo. No es posible colocarlas en una sola cita si no son realizadas mediante la técnica de CAD-CAM.

- Dificultad de reparación. Una vez cementada la carilla de porcelana es muy difícil modificarla.
- El color no podrá ser modificado.
- Riesgo de que aparezcan marcas con ciertos tratamientos tópicos de fluoruros.
- Dificultad técnica. Para evitar obtener contorneados excesivos y márgenes de porcelana bien ajustados.

4.5 CLASIFICACIÓN

Se ha clasificado a las carillas en base a su método de confección y material empleado.

- Método directo: Sobre el órgano dentario a base de resina compuesta. (Fig. 4.4)
- Método Indirecto: Sobre el modelo a base de resina compuesta, porcelana, o bien resina acrílica. ¹

La selección de cada una de ellas radica en las exigencias estéticas, necesidades funcionales y condiciones económicas de nuestro paciente.



(Fig. 4.4)

5. DIAGNÓSTICO

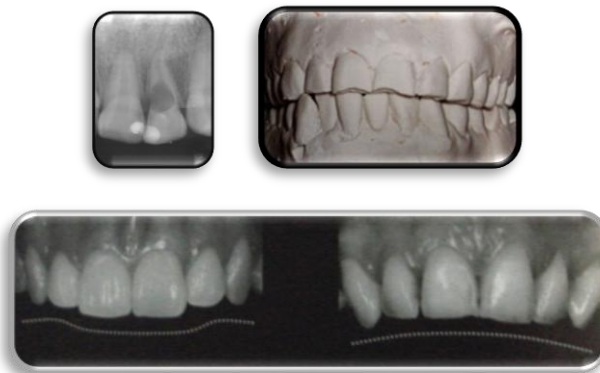
El diagnóstico consiste en identificar el problema al que nos enfrentamos y así tener un mejor panorama para la correcta elaboración del plan de tratamiento.

Deberá comprender una exploración intra y extraoral completa con evaluación y registro del estado periodontal, fotografías de la situación dentaria y modelos diagnósticos del paciente. Es necesaria una evaluación radiográfica por lo menos de los dientes que se van a recubrir con carillas.

Nuestro diagnóstico en el aspecto estético se basa en los rasgos que integran el conjunto facial dentro del cual debemos evaluar la forma y tamaño de la cara, longitud de los labios, forma de la sonrisa, arquitectura gingival; forma y tamaño de los dientes, posición y malposición con referencia a la línea media, forma de los arcos dentales y la relación entre ellos. (Fig. 5.1)^{2,8}

5.1 MODELOS DE ESTUDIO.

Los modelos de estudio son registros que van a reproducir la oclusión de un paciente, permitiéndonos analizar aspectos como lo son: maloclusiones, relación que guardan los maxilares, además de ser necesarios para la elaboración de un encerado diagnóstico.²



(Fig. 5.1)

6. PLAN DE TRATAMIENTO

Es el resultado de una reflexión informada basada en evidencia de los datos y registros obtenidos en la ficha clínica que determinan una secuencia lógica de acciones clínicas para recuperar la salud y estética dental.

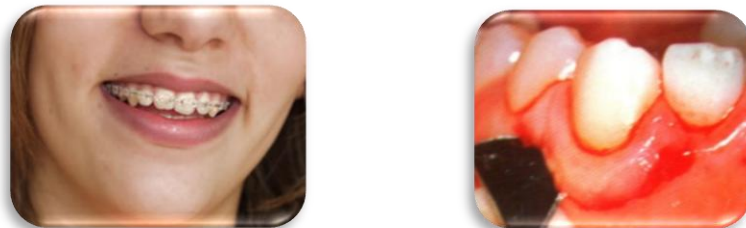
Dentro del plan de tratamiento en la elaboración de carillas estéticas es indispensable que tengamos una comprensión clara de las expectativas del paciente (el asesoramiento coordinado y estructurado del mismo proporcionara las bases para una total colaboración en el transcurso del tratamiento), las limitaciones de la terapia restauradora para que los resultados puedan ser visualizados, estado mental del paciente, nivel de comunicación y de comprensión, necesidades psicológicas, accesibilidad, manejo del comportamiento, ambientes en los que se desenvuelve el paciente y finalmente consideraciones económicas.^{3,8}

El plan de tratamiento comprenderá básicamente tres aspectos importantes:

1. Elaboración de un encerado diagnóstico
2. Maqueta diagnóstica
3. Registro del color.

La fase inicial del tratamiento comprende aspectos preventivos, periodontales y conservadores que con frecuencia son: cirugía mucogingival, blanqueamientos, ortodoncia y restauraciones directas con resina. (Fig. 6.1)

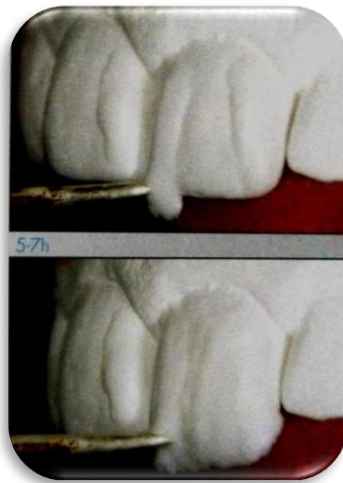
3,7



(Fig. 6.1)

6.1 ENCERADO DIAGNÓSTICO POR ADICIÓN.

Es el procedimiento de agregar cera en el modelo de estudio diseñando los dientes a como quedarán. El primer paso es tener en cuenta las llamadas líneas de transición angular entre las caras vestibular y proximal que son las primeras en desgastarse y por ello son las primeras que se repondrán en el modelo. A continuación el proceso consiste en reproducir la topografía de la superficie con el desarrollo superficial de los lóbulos y de los componentes horizontales resultantes de las líneas de crecimiento. Una vez finalizado, debe haber total aprobación del nuevo volumen dental por parte del paciente. (Fig. 6.2)^{3, 7,8}



(Fig. 6.2)

6.2 MAQUETA DIAGNÓSTICA.

La maqueta diagnóstica se puede definir como la fabricación de una plantilla de resina autopolimerizable directamente en los dientes no preparados moldeados en su superficie con una matriz de silicona tomada del encerado diagnóstico que nos permitirá una mayor conservación del

esmalte y consecuentemente una mejor unión, biomecánica y estética (Fig. 6.3).^{8, 11}

Cuando las carillas de porcelana laminada serán nuestra opción de tratamiento restaurador y estético la maqueta es una herramienta para tener una buena comunicación entre el dentista, el paciente y el laboratorio técnico, esencial para su predecible transición desde el contacto inicial a la inserción de las carillas definitivas.³

Ocurre con frecuencia que el paciente tenga cierta desaprobación por el excesivo volumen de sus dientes, lo cual es normal que suceda por que el proceso que lleva al desgaste y erosión de los mismos es lento a lo largo de los años, en consecuencia los cambios ocurridos en la sonrisa no son percibidos. Por tanto es conveniente informar al paciente que para una evaluación objetiva de la estética requiere probar la maqueta durante varios días.⁸



(Fig. 6.3)

6.3 TOMA DE COLOR

Antes de iniciar la preparación del órgano dental es preciso determinar el color final en que deseamos que se fabriquen las carillas, ya que con el fresado, el color residual será diferente al que se tiene originalmente. Pascal Magne menciona que debemos tener en cuenta tres principios importantes, los cuales son:

1. Empleo de varios tipos de luz.

Concepto que se basa en analizar el color del diente bajo diversas condiciones lumínicas, con luz diurna, luz artificial y flash de la cámara fotográfica. Es importante tener en cuenta que la luz del ambiente es a la cual se debe seleccionar el color.

2. Adquirir experiencia con una guía de color dada y el sistema de porcelana correspondiente.

Este principio se refiere a que la experiencia adquirida con un sistema cerámico concreto y su correspondiente guía de color es más valiosa que las posibilidades reales y las características propias de ese mismo sistema.

3. Utilizar un diente como referencia.

Registro del color con las características individuales de un diente intacto mediante:

- ✚ Toma de fotografías con la guía comercial de color que se colocan borde a borde con los dientes que emplearemos como referencia. (Fig. 6.4)



(Fig. 6.4)



7. TÉCNICA OPERATORIA

Las carillas de porcelana laminada es la técnica más conservadora y estética que se puede emplear en la restauración de la dentición humana, la preparación es mínima y se limita al esmalte y algunas veces a dentina. Se ha estudiado que su longevidad es de 15-20 años en un 93%-95%. Los fracasos que son el porcentaje restante están asociados básicamente a fracturas, microfiltraciones y desprendimientos, resultados de una mala preparación dental. Es importante destacar que dentro de las propiedades de la porcelana la resistencia a la compresión es muy alta pero a la tensión es muy baja, causando, zonas de concentración de estrés. Entonces en el caso de cualquier tipo de restauración libre de metal, es indispensable realizar una correcta preparación ya que es lo que nos dará el soporte donde se dará la fusión y que no es posible modificarla posteriormente.^{6, 7, 8,9}

Puesto que el desgaste dental, la toma de impresiones y la confección de provisionales se realizan en una misma cita se tocan juntos estos tres aspectos.

7.1 DESGASTE DEL TEJIDO

Se han hablado de dos técnicas para efectuar la preparación del órgano dental: La primera de ellas y la mas antigua emplea fresas de diamante de tres ruedas calibradas para que de esta manera el tejido eliminado quedara dentro de las medidas estándares sin rebasar la unión esmalte-dentina, el problema es que el esmalte es de por si ya bastante delgado y la profundidad basada en una fresa expone mas el tejido dentinario, por ello la segunda técnica y mas reciente se basa en la confección de un encerado por adición diagnostico con la consiguiente obtención de la llave de silicona que reproducirá este diseño dental y se empleara como referencia para saber cuanto tejido debemos desgastar.^{3,11}

Técnica tradicional

- Preparación de la superficie vestibular

Es importante llevar la preparación a cabo con la profundidad necesaria ya que cuando sea insuficiente el resultado será una carilla sobrecontorneada causando deficiencias estéticas y posible inflamación gingival.

Inicialmente se hace el desgaste en la superficie vestibular siguiendo las dos inclinaciones que tiene el diente en su anatomía. Con un a fresa de diamante tres ruedas de 1.6 mm de diámetro montado en un tallo sin corte de 1.0 mm se crean los surcos correctos en la mitad gingival que será una profundidad de .3 mm. (Fig. 7.1)



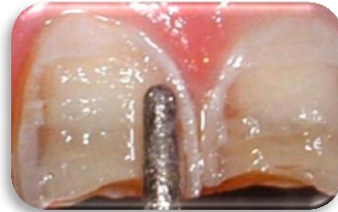
(Fig. 7.1)

La segunda fresa que será utilizada es de tres ruedas pero con un diámetro de 2.0 mm con un radio de .5 mm que al desgaste nos dará surcos de .5 mm en la parte labial de la cara vestibular. (Fig. 7.2)



(Fig. 7.2)

A continuación con una fresa de diamante punta redonda de ligera conicidad se elimina la estructura dentaria que queda entre los surcos realizados. (Fig. 7.3)^{2, 6, 10}



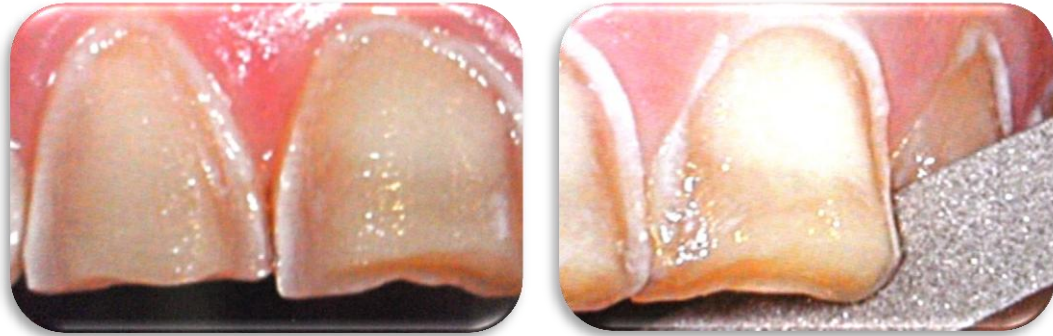
(Fig. 7.3)

- Preparación interproximal

La reducción interproximal es una extensión del desgaste vestibular, que deberá llegar hasta el punto de contacto sin romperlo, a medida que se lleva la fresa hacia la tronera interproximal se debe levantar ligeramente el instrumento hacia incisal para crear un escalón en gingival que después deberá ser eliminado.

El perfilado y acabado de esta reducción proximal es en chaflán curvo o chamfer realizado con el extremo redondeado de la piedra diamantada troncocónica procurando que el ángulo que se forme con la cara proximal sea igual o mayor de 90 grados.

Posteriormente por medio de cintas de lija de diamante se desgastan ligeramente las caras interproximales para separar ligeramente el punto de contacto y así se pueda tener una fácil separación en el modelo y una visión amplia de la línea de terminación. (Fig. 7.4)²



(Fig. 7.4)

- Reducción incisal

Existen dos tipos de preparación en incisal a grandes rasgos, la primera de ellas es que no habrá un desgaste y nuestra línea de terminado queda situada en el borde incisal, mejor conocida con el nombre de ventana.¹⁰

En la segunda técnica el borde incisal se reduce ligeramente dejando la línea de terminación en la cara lingual o palatina, la cual también se puede dejar a diferentes niveles. Lo que nos ayudara a decidir donde situarla será el grosor vestibulolingual del diente, la estética, lugar de contacto de los antagonistas y ciertas consideraciones de la función oclusal.²

La fresa de diamante de ruedas múltiples también es empleada para hacer los surcos de orientación de .5 mm de profundidad, con una fresa cónica punta redonda de diamante eliminar el tejido que queda entre los surcos con una orientación paralela al borde incisal. (Fig. 7.5)



(Fig. 7.5)

La decisión de abarcar el borde incisal va depender de la necesidad estética y de la función oclusal del paciente, es decir; si hay malformación del tercio incisal, presencia de restauraciones previas, restablecimiento de la guía anterior y función canina.

Las diferentes tipos de terminación en lingual y acabado de la preparación se discuten mas adelante.

Otra técnica que podemos emplear para el desgaste del tejido dentario es la que utiliza una guía de silicona y un encerado por adición que como ya se menciono, ayuda a que la eliminación de tejido dentario sea mínima y la restauración tenga una mejor adhesión. (Fig. 7.6)⁸



(Fig. 7.6)

1. El proceso recomendado de esta técnica es empezar por la reducción proximal, desgastando los dos extremos del diente en forma de surco, con una fresa de diamante cónica punta redondeada de diámetro delgado. (Fig. 7.7)



(Fig. 7.7)

2. Colocar hilo retractor para resaltar el perímetro gingival de cada diente y así respetar el contorno del festoneado. Cuidar no situar el margen intrasuralmente. Solo es necesaria una ligera retracción. (Fig. 7.8)



(Fig. 7.8)

3. Con una fresa de diámetro medio cónica punta redonda se labran unos surcos para la reducción vestibular. Se recomienda hacer tres surcos verticales en incisivos centrales y caninos, mientras que en laterales solo dos por el ancho mesiodistal del diente. La profundidad será controlada con la guía de silicona. (Fig. 7.8)



(Fig. 7.8)

4. Reducción del tejido remanente entre los surcos realizados con una fresa igual a las anteriormente utilizadas pero de diámetro grueso para evitar la reinserción en los surcos, creando una profundidad de .3- .5 mm. (Fig. 7.9)



(Fig. 7.9)

5. Control de reducción incisal. En este borde necesitamos un espacio mínimo de 1.5 mm que será verificado con la mitad palatina de la guía de silicona. (Fig. 7.10)³



(Fig. 7.10)

La estructura dentaria perdida por desgaste ha de ser considerada como ya tallada, (las referencias de profundidad no deben tomarse desde la superficie dentaria actual sino desde la superficie interna de la llave hasta la superficie del diente).

- Será necesario tallar la cantidad de estructura suficiente para que la llave de silicona indique de .3 a .5 mm de espacio.

Como la llave presenta varias rodajas horizontales, desde incisal a gingival, permite hacer la comprobación a lo largo de toda la altura dentaria de modo que la preparación vestibular será llevada a cabo

mediante fresas de diamante cónicas punta redondeada, de tres calibres diferentes.

Se empleará la fresa cuyo calibre se ajuste a la reducción necesaria, efectuando surcos de profundidad verticales, desde distal a mesial de cada diente.

Se finaliza la preparación realizando lo siguiente;

- Redondeo de todos los ángulos y aristas con una fresa diamantada de bala o redonda.
- Alisado de la preparación con fresas diamante de grano fino y superfino, o bien con discos blandos y flexibles. Este alisamiento superficial permite una mayor adaptación de la carilla a la superficie dentaria, minimizando la probabilidad de fractura por sobreesfuerzo tensional. Por otra parte, se facilitará la humectación del diente por el medio cementante. (Fig. 7.11)



(Fig. 7.11)



7.2 CONSIDERACIONES IMPORTANTES

- CONFIGURACION Y LOCALIZACION DEL MARGEN GINGIVAL.

Reducción gingival

El margen gingival se sitúa en el esmalte no en el cemento, siempre que sea posible. La excepción es la presencia de recesión gingival con exposición radicular, en cuyo caso será necesario ubicarlo en el cemento requiriendo una adaptación muy precisa de la carilla a dicho margen para minimizar los problemas derivados de una interface poco resistente.

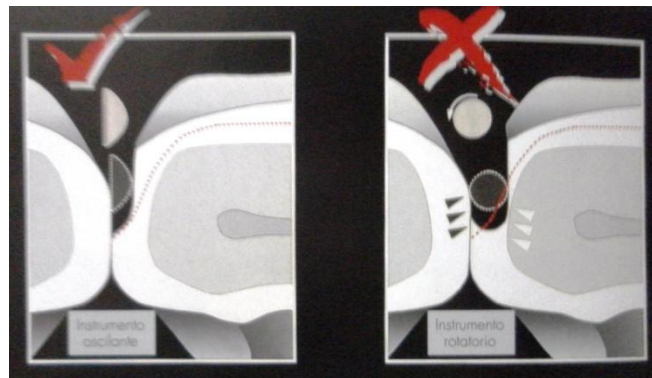
En las áreas proximales y cervicales se recomienda la elaboración de un ligero chamfer (margen cóncavo sin ángulo interior) para prevenir la microfiltración. Ya se ha mencionado que para hacerlo posible se necesita hacer una ligera retracción del tejido para tener mayor visibilidad del perímetro gingival. El tallado se efectúa siguiendo una distancia constante respecto al hilo retractor de .5 mm. ³

En cuanto a la altura respecto a la encía marginal, el margen puede finalizar yuxtagingivalmente, es el ideal, pues no invade el surco gingival ni el espacio biológico. Da buena estética y una mejor visión y facilidad para el tallado y la toma de impresiones. Tener en cuenta el color entre el diente y la carilla después del cementado. Solo en caso de que existan diastemas, una severa descoloración o triángulos negros esta indicada una preparación subgingival, para que en el proceso de laboratorio se pueda crear un el perfil de emergencia progresivo. ^{3,8,}

Punto de contacto

La penetración interdental depende si tenemos un punto de contacto o un área de contacto, en caso de presentarse esta última situación el desgaste es ligeramente mayor pero nunca eliminarlo es la indicación, aunque en ciertas situaciones como lo es en cierre de diastemas, triángulos negros y recubrimiento de clases III antiguas se recomienda romperlo. Lo que se busca es preservar el tejido dentario sin eliminarlo cuando no es necesario.

Actualmente existen instrumentos de oscilación sónica que nos ayudan a preparar estas áreas interproximales que a veces es muy difícil tener acceso a ellas; estos instrumentos no tienen una acción rotatoria y tienen forma de media punta que ayuda a un proceso más conservador. (Fig. 7.12)



(Fig. 7.12)

- COBERTURA PALATINA Y PREPARACION INCISAL

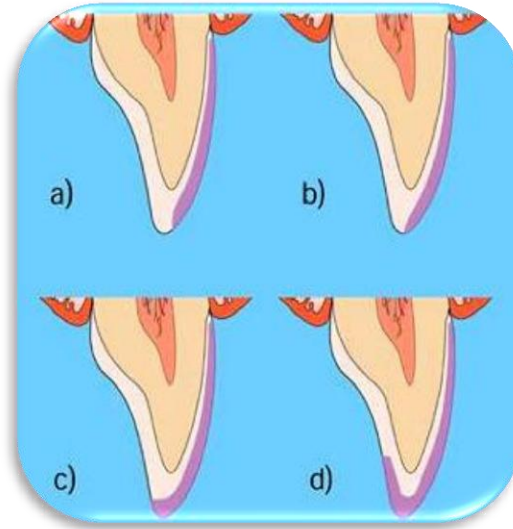
En la literatura se ha discutido mucho si la terminación incisal debe llegar el borde de nuestra preparación o tener una extensión hacia el área lingual.



En la práctica diaria muchos clínicos elaboran de forma sistemática el recubrimiento incisal e interproximal. Dicha extensión dependerá de la situación inicial del órgano dentario (por ejemplo, la existencia de una fractura coronaria), y del objetivo protésico. Se menciona en que el hecho de realizar estas extensiones ofrece muchas ventajas, como mejorar la definición estética en la zona incisal, la simplificación en la colocación de la restauración final y una alta resistencia intrínseca en la porcelana debido a la mejor distribución del estrés dentro de la propia preparación (según un estudio fotoelástico realizado por Highton y cols. a finales de los años 80).^{3,12}

Dentro de las preparaciones que abarcan el borde incisal se pueden mencionar 4. (Fig. 7.13)

- a) Ventana. Llega cerca del borde incisal sin incluirlo. Tiene la desventaja de que el borde adamantino conservado queda debilitado.
- b) Pluma. Abarca solo el borde incisal, debilita y podría estar sujeta a fuerzas desplazantes en los movimientos protrusivos.
- c) Cobertura incisal. Extensión hacia el borde incisal
- d) Incisal extendido, igual anterior, pero se extiende sobre palatino.
- e) Sin preparación.



(Fig. 7.13)

Sin embargo en base a la literatura y estudios realizados, los autores han podido concluir que:

1. El tipo de preparación debe de ser la mas conservadora acorde a las condiciones del órgano dentario que se este tratando.
2. Es mejor que abarque el borde incisal
3. La preparación que abarque el borde incisal se prefiere que sea en dientes sanos con suficiente grosor de tejido.
4. La preparación palatina se prefiere para dientes desgastados y fracturados.¹²



8. IMPRESIONES

Se trata de una reproducción correcta de las estructuras orales y preparaciones. Antes de tomar la impresión es necesario estar seguros de la forma y ubicación de la línea de terminación del margen cervical de la preparación, en caso de notar que es necesaria alguna modificación este es el momento de ajustar pequeños detalles previos a la impresión.

De ellas se obtendrán modelos completos que pueden ser montados en un articulador semiajustable con los registros correspondientes. Esto nos dará la posibilidad de comprobar los puntos de contacto así como las trayectorias excursivas, tanto más importantes cuanto más se extienda hacia palatino la terminación incisal.

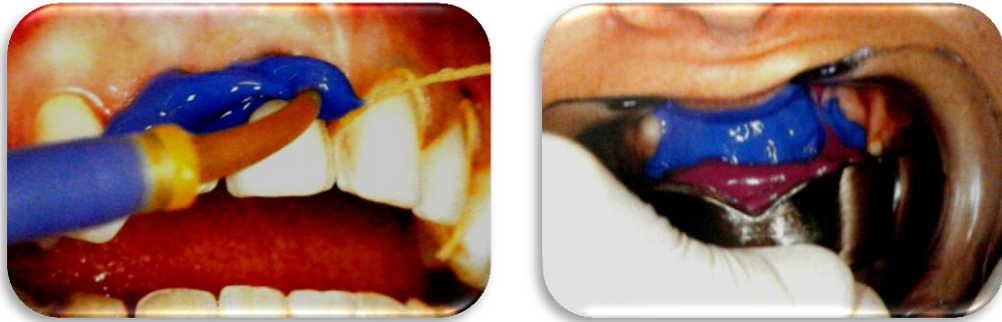
El material recomendado y utilizado por elección es la silicona por adición conocida como polivinil siloxano, que tiene la propiedad de reproducir con gran detalle los tejidos orales, posee buena recuperación elástica, es estable dimensionalmente por que al polimerizar no libera subproductos, por la posibilidad de hacer segundos positivos en yeso y es un material inodoro y sin sabor que resulta agradable para el paciente. Tiene la desventaja que al manipularlo los guantes de látex inhiben su polimerización, por ello es recomendable hacerlo con guantes de vinil y tratar de no tocar ninguna superficie que intervenga en la impresión con los guantes de látex.¹³

Es necesario hacer una retracción gingival con hilo retractor que puede ir impregnado con cloruro de aluminio para lograr hacer hemostasia y que la sangre no interfiera en la impresión, o bien puede no ser necesario.

Se recomienda emplear la técnica de doble hilo que consistirá en primero introducir en fondo de saco hilo 2-0 con un empacador de hilo, enseguida se inserta el siguiente hilo que será de 1-0.³

Técnica de impresión.

Un paso (doble mezcla). El hilo retractor se retira, mientras se realiza la mezcla del material pesado con el ligero, retirado el hilo se inyecta el material de impresión ligero (light) en los alrededores del órgano dentario cubriendo perfectamente la terminación. Hecho esto se lleva la mezcla del material pesado con el ligero en un portaimpresión metálico sin perforaciones dentro de boca. (Fig. 8.1)



(Fig. 8.1)

Debido a su comportamiento viscoelástico, los tejidos permanecen retraídos después de retirar el hilo retractor, lo que favorece la penetración del material ligero dentro del surco un poco mas lejos del margen. ¹³



9. CONFECCIÓN DE PROVISIONALES

- Técnica directa

Cuando se requieren carillas provisionales, pueden grabarse los dientes preparados y fabricar directamente sobre la superficie dentaria las carillas de composite.

- Técnica indirecta

Esta técnica ofrece mejores resultados que la técnica directa ofreciendo provisionales mas detallados y precisos.

Para su confección se utiliza la misma guía de silicón que se emplea para realizar la maqueta diagnostica y la preparación del órgano dentario. Dentro de esta matriz rígida se coloca resina acrílica autopolimerizable que reposicionaremos en contra de las superficies preparadas, hasta que se complete la polimerización.

En caso de requerir mayor estética y caracterización se pueden emplear resinas acrílicas de tipo esmalte y dentina. Cualquiera que sea la técnica empleada los dientes siempre deberán estar cubiertos con vaselina para evitar que se adhiera el provisional a la superficie dentaria. (Fig. 9.1) ^{3, 4, 6}

Métodos de aplicación de resina:

1. Un paso con mezcla única. Técnica que emplea un solo tipo de resina acrílica mezclada con monómero (liquido).
2. Un paso con doble mezcla. En esta técnica se utilizan dos tipos de resina. Primero se mezclan tipos de resina translucida y transparente en el borde incisal, seguido de esto, se llena la llave

de silicona con resina tipo dentina adaptándola a la superficie dentaria.

3. Dos pasos con doble mezcla. Se emplean los mismos tipos de resina que en la anterior, la única diferencia es que primero se coloca la resina tipo dentina en el molde de silicona, se polimeriza y se retira. Después se recorta el borde incisal para caracterizar mejor con resina tipo translúcida y transparente y se lleva nuevamente a la cavidad oral, se presiona la guía de silicón sobre la superficie dentaria hasta que polimerice.³



(Fig. 9.1)

Para que el provisional quede pulido sin superficies rugosas que pueden ser punto de acumulación de placa, se recomienda emplear una resina de glaseado fotopolimerizable. Ya que estos son tan delgados y frágiles que el pulido mecánico puede fracturarlas.

10. FASE DE LABORATORIO

10.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA PORCELANA.

Como se ha mencionado, hoy en día, los clínicos y pacientes buscan en las restauraciones dentales la mayor estética y conservación de tejidos posible, lo que nos lleva al hecho de hablar y emplear cerámica libre de metal ¹³

Se consideran materiales cerámicos aquellos productos de naturaleza orgánica, formados por elementos no metálicos que se obtienen de la acción del calor y cuya estructura final es parcial o totalmente cristalina. La mayoría de las cerámicas dentales tienen una estructura mixta, es decir, son materiales formados por una matriz vítrea en la que se encuentran inmersos partículas de minerales cristalizados. La fase vítrea es la responsable de la estética y la fase cristalina de la resistencia. (Fig. 10.1) ¹⁴



(Fig. 10.1)



Para poder elegir entre una cerámica y otra es necesario conocer las características de cada una de ellas. Es por eso que para su estudio se han clasificado en base a su composición química y técnica de confección.

10.2 CLASIFICACIÓN

- De acuerdo a su composición química:
 1. Cerámicas feldespáticas: Las primeras porcelanas feldespáticas contenían en su composición tres elementos básicos: feldespato, cuarzo y caolín. Pero en busca de mejores propiedades se fue modificando esta composición hasta las actuales, que contienen un magma de feldespato en donde se dispersan partículas de cuarzo y con menor medida caolín. El feldespato al descomponerse en vidrio le da la translucidez a la porcelana, el cuarzo forma la fase cristalina que le da resistencia y el caolín que le confiere cierta plasticidad.
 2. Cerámicas aluminosas. En el año de 1965, los ingleses J. Mc Lean y T. Hughes introdujeron las porcelanas reforzadas con alúmina. Se le incorporaron grandes cantidades de óxido de aluminio a las porcelanas feldespáticas reduciendo la proporción de cuarzo. Esto reforzó la resistencia de la porcelana pero tienen el inconveniente de tener poca translucidez, indispensable para una buena estética.
 3. Cerámicas zirconiosas. Cerámicas de última generación compuestas por óxido de zirconio altamente sinterizado (95%) y estabilizado con óxido de litio (5%). La mayor característica del zirconio es su elevada tenacidad debido a que su microestructura es totalmente cristalina y



posee un mecanismo de refuerzo denominado “transformación resistente”. Poseen una resistencia entre 900 y 1000 MPa. Los sistemas que emplean este tipo de cerámica encontramos: Lava de 3M Espe, IPS e.max ZirCad, IPS e.max Zir Press.

- Clasificación de las cerámicas de acuerdo a forma de confección.
 1. Condensación sobre un muñón refractario. Proceso mediante el cual la porcelana se aplica directamente sobre el modelo obtenido.
 2. Sustitución de la cera perdida. Este método se basa en la obtención de un patrón de cera que posteriormente será transformado mediante el proceso de inyección en una estructura cerámica. Sistemas representativos que emplean este procedimiento son IPS e.max y Empress de Ivoclar.
 3. Tecnología asistida por ordenador. Consta de tres procesos: digitalización, diseño y mecanizado. Para la digitalización es necesario el registro en tres dimensiones de la preparación dentaria lo cual puede ser intraoralmente con una cámara o extraoral con un laser sobre la superficie del troquel. Este registro se transfiere a un ordenador donde el diseño se realiza en un software especial. Concluido el diseño, el ordenador le da instrucciones a la unidad de fresado que inicia de forma automática el mecanizado de la cerámica. ^{14,16}

10.3 SISTEMA IPS e.max

- Características Generales.

IPS e.max es un innovador sistema de cerámica total que cubre toda la gama de indicaciones de restauraciones de cerámica sin estructura metálica,



desde carillas finas hasta puentes de 12 unidades. Ofrece materiales de alta resistencia y gran estética para las tecnologías de inyección y CAD/CAM. El sistema se compone de cerámicas de disilicato de litio utilizadas principalmente para restauraciones de dientes individuales y óxido de circonio de alta resistencia para puentes de tramos largos. ¹⁶

Materiales del sistema IPS e.max.

Disilicato de litio. Se trata de una de las mejores cerámicas de vidrio que han sido clasificadas en base a su composición química y aplicación. Esta cerámica está compuesta por cuarzo, óxido de litio, alúmina, óxido de fósforo, óxido de potasio, entre otros componentes. Esta composición produce una baja reacción térmica y es cerámica de vidrio resistente a impactos como resultado de la baja expansión térmica ocurrida durante su procesamiento.

La forma prensable de este material (IPS e.max Press) implica un proceso continuo de fabricación basado en la tecnología de cristal (fusión, refrigeración, nucleación simultánea de dos diferentes cristales y crecimiento de estos cristales) que se encuentra en constante optimización para prevenir defectos (por ejemplo; poros, pigmentos, etc.). El éxito de este material en el uso de carillas está basado en la mínima preparación que se requiere realizar sobre la superficie dentaria por la alta resistencia que ofrece medida en 400 MPa de fuerza. ¹⁵

Óxido de circonio. El óxido de circonio ha sido utilizado desde hace más de 20 años como un material de alto rendimiento en industrias tales como la ingeniería, tecnología de sensores y en la ingeniería médica, debido a sus excelentes propiedades.

La razón por la cual es utilizado en una gran variedad de campos de aplicación es debido a las características cristal/químicas del óxido de

zirconio. Basado en estas propiedades, Garvie y col. han llegado a describir el óxido de zirconio como una “cerámica de acero” y se ha empleado en odontología por su alta resistencia y buenas propiedades.¹⁷

- Clasificación. (Fig. 10.2)
 1. Press/ZirPress (cerámica prensada)
 2. CAD/CAM: ZirCad/Cam (asistida por ordenador)
 3. Ceram (caracterización de las anteriores)



(Fig. 10.2)

1. IPS e.max Press es una cerámica de vidrio de disilicato de litio para la técnica de inyección. Debido a su resistencia a la fractura de 400 MPa, éste material está indicado para la fabricación de restauraciones individuales, estructuras para puentes de tres unidades hasta el segundo premolar como pilar distal.

2. IPS e.max CAD también está basada en una cerámica de vidrio de disilicato de litio. Los bloques se encuentran en una fase precristalizada de metasilicato, presentan un color azul, son blandos y pueden ser fácilmente



fresados. Por esta razón, alargan la vida útil de las fresas utilizadas. La correspondiente cocción de cristalización, transforma los bloques a su estructura final de disilicato de litio. En este proceso de cristalización, los bloques adquieren la resistencia de 360 MPa.

3. IPS e.max ZirCAD es un bloque presinterizado de óxido de zirconio que contiene pequeñas cantidades de óxido de itrio. En este estado presinterizado, los bloques presentan una morfología porosa y parecida a la tiza. Después de fresar la estructura, el óxido de zirconio es densamente sinterizado en un proceso con temperaturas de hasta de 1500° C. El material resultante ya ha adquirido su resistencia final de más de 900 MPa. Durante el proceso de sinterización, el volumen se reduce en más de un 20%. Esta reducción de volumen ya ha sido calculada y tomada en cuenta en el programa de fresado.

El óxido de zirconio se utiliza sólo para estructuras. La superficie blanca y opaca tiene que ser cubierta con una cerámica más translúcida para lograr restauraciones estéticas. Esto se consigue con IPS e.max ZirPress. Las pastillas de IPS e.max ZirPress se inyectan sobre las estructuras de óxido de zirconio utilizando la técnica de IPS Empress.

4. IPS e.max Ceram es una cerámica de recubrimiento indicada para su utilización con todos los materiales del sistema IPS e.max. ¹⁶

10.4 IPS e.max PRESS

10.4.1 INDICACIONES

- Table Tops” (carillas oclusales)
- Carillas finas
- Carillas
- Inlays



- Onlays
- Coronas parciales
- Coronas en la región anterior y posterior
- Prótesis fija de tres unidades en la región anterior
- Prótesis fija de tres unidades en la región de premolares hasta el segundo premolar como pilar límite distal.
- Inyección sobre estructuras de coronas individuales de electrodeposición
- Superestructuras de implantes para restauraciones individuales (Regiones anterior y posterior).

10.4.2 CONTRAINDICACIONES

- Prótesis fija posteriores que lleguen hasta la región de los molares
- Prótesis fija de 4 ó más unidades
- Prótesis retenida con inlays
- Preparaciones subgingivales muy profundas
- Pacientes con dentición residual muy reducida
- Bruxismo
- Puentes cantilever /unidades en extensión
- Puentes Maryland

10.4.3 PRECAUCIONES

- No se debe inhalar el polvo de cerámica durante el repasado hay que utilizar equipo de aspiración y mascarilla.
- IPS Ceramic Etching Gel contiene ácido fluorhídrico. Evite siempre el contacto con la piel, ojos y vestimenta, ya que el material es altamente tóxico y corrosivo. El gel se ha desarrollado solo para uso profesional y no se debe aplicar intraoralmente (en la cavidad oral).



10.4.4 PASTILLAS

Las pastillas que se manejan en este sistema, están disponibles en cuatro grados de translucidez (HT, LT, MO, HO) y en dos tamaños. Desde el punto de vista del procedimiento, con cualquier pastilla se puede confeccionar prácticamente cualquier restauración.

Por razones de estética, sin embargo, se recomienda la siguiente técnica de procesado e indicación para pastillas individuales (niveles de translucidez).

- HT (Alta translucidez). disponibles en 16 colores A–D y 4 colores Bleach BL

Gracias a su alta translucidez están idóneamente indicadas para la confección de restauraciones pequeñas (ej. inlays y onlays).

Las restauraciones realizadas con pastillas HT ofrecen un efecto mimético natural y una adaptación excepcional a la estructura dental remanente. Indicadas tanto para la técnica de maquillaje como para la técnica de *cut-back*. Si se necesitan hacer correcciones, también se pueden utilizar los materiales de estratificación IPS e.max Ceram.

- LT (Baja translucidez) disponibles en 16 colores A–D y 4 colores Bleach BL

Debido a su baja translucidez están idóneamente indicadas para la realización de restauraciones más grandes (ej. coronas posteriores).











Las restauraciones presentan un valor de luminosidad y croma vitales, lo que evita que las restauraciones incorporadas parezcan grisáceas. Gracias a su nivel de translucidez, las pastillas LT están indicadas para la técnica de *cut-back*, que se complementa posteriormente con IPS e.max Ceram Incisal y/o Impulse y se caracterizan utilizando IPS e.max Ceram Essence y Shades.

- MO (Media Opacidad) disponibles en 5 grupos de colores (MO 0–MO 4)

Por su opacidad, están indicadas para la confección de estructuras sobre preparaciones vitales, ligeramente pigmentadas. Seguidamente se modela la forma anatómica individualmente utilizando IPS e.max Ceram y finalmente, se realizar la cocción de maquillaje y glaseado con IPS e.max Ceram.

HO (Alta Opacidad) disponibles en 3 grupos de colores (HO 0–HO2).

Indicadas para la realización de estructuras en preparaciones fuertemente decoloradas por su alta opacidad. Seguidamente se modela, glasea con IPS e.max Ceram. (Fig. 10.3)^{16, 17}

Grados de Translucidez	Técnica de Procesado			Indicaciones								
	Técnica de maquillaje	Técnica de cut-back	Técnica de Estratificación	Table Tops	Carillas finas	Carillas	Inlays	Onlays	Coronas parciales	Coronas anteriores	Coronas posteriores	Puentes de 3 elementos †
High Translucency 				✓*	✓*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Low Translucency 					✓*	✓			✓	✓	✓	✓
Medium Opacity 										✓	✓	✓
High Opacity 										✓	✓	✓

(Fig. 10.3)

10.4.5 TOMA DE COLOR

Un requisito previo para una restauración de cerámica total natural es la óptima integración en la cavidad oral del paciente. Para lograrlo, se deben tener en cuenta:

1. Color de diente deseado
2. Color del diente preparado o color del pilar
3. Tipo de restauración
4. Grosor de la restauración y/o profundidad de la restauración
5. Técnica de trabajo (técnica de maquillaje, cut-back o estratificación)
6. Material de cementación

El efecto óptico del color del diente preparado no debe subestimarse durante la realización de restauraciones altamente estéticas. Por ello, se debe tomar el color (con guía de colores IPS Natural Die Material) del muñón junto con el color de diente deseado con el fin de elegir la pastilla apropiada. (Fig. 10.4)¹⁶



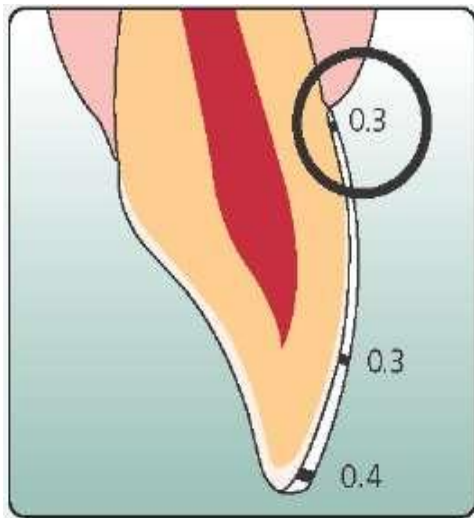
(Fig. 10.4)

10.4.6 TÉCNICA OPERATORIA

Existen pasos que deben tomarse en cuenta de acuerdo a este sistema diferente a los mencionados este texto para obtener mejores resultados. Uno de ellos son las directrices básicas:

1. no realizar bordes afilados
2. preparación del hombro con bordes internos redondeados y/o preparación de chamfer
3. las dimensiones indicadas reflejan el grosor mínimo para restauraciones IPS e.max Press.

Carillas finas (Fig. 10.5)



(Fig. 10.5)

Si fuera posible, la preparación debe localizarse en el esmalte.

Los márgenes incisales de la preparación no deben estar situados en el área del contacto oclusal estático o dinámico.

El grosor mínimo de capa de la carilla fina en el área cervical y labial es de .3 mm. En el borde incisal debe planificarse un grosor de la restauración de .4 mm.

Carillas

1. Si es posible, la preparación debe situarse en el esmalte.
2. Los márgenes incisales de la preparación no deben situarse en el área de contactos estáticos o dinámicos.

3. Reducir el área cervical y/o labial en .6 mm y el borde incisal en .7 mm.

10.4.7 Confección de la restauración.

- ✓ Preparación del modelo.

Es necesario aplicar un sellador para endurecer la superficie y proteger el muñón de yeso, para ello se debe aplicar una laca espaciadora en dos capas hasta máximo 1 mm del margen de la preparación. (Fig. 10.6)



(Fig. 10.6)

Grosor de la capa.

		Carillas finas	Carillas
Grosor mínimo IPS e.max Press <i>Técnica de Maquillaje</i>	Vestibular	0.3-0.6	
	Incisal-oclusal	0.4-0.7	
Grosor mínimo IPS e.max Press <i>Técnica de Cut- back (después de la reducción)</i>	Vestibular		0.6
	Labial/ oclusal		0.4

(Tabla 10.1)



Modelado

Después de la elaboración del modelo con segmentos desmontables y de la preparación de los muñones, se modela la restauración de acuerdo con la técnica de trabajo elegida (técnica de maquillaje, cut-back) Se recomienda emplear solo ceras orgánicas para el modelado, ya que se incineran sin dejar residuos.

- Técnica de maquillaje

Se diseña la restauración con un modelado totalmente anatómico, para que solo requiera glaseado y, si fuera necesario, caracterizaciones después de la inyección.

- Técnica Cut-back

En un primer paso, la restauración se dota de contornos anatómicos. Seguidamente, se realiza la reducción del modelo (antes del revestimiento). De esta forma, la técnica de cut-back permite la realización de restauraciones altamente estéticas de forma muy eficaz. (Fig. 10.7)

Indicaciones

- Reducir el modelado en el tercio incisal.
- No diseñar mamelones extremos (picos y bordes)
- Revisar la reducción con llave de silicona
- Se debe tener en cuenta los grosores mínimos (materiales inyectados, material de recubrimiento).



(Fig. 10.7)

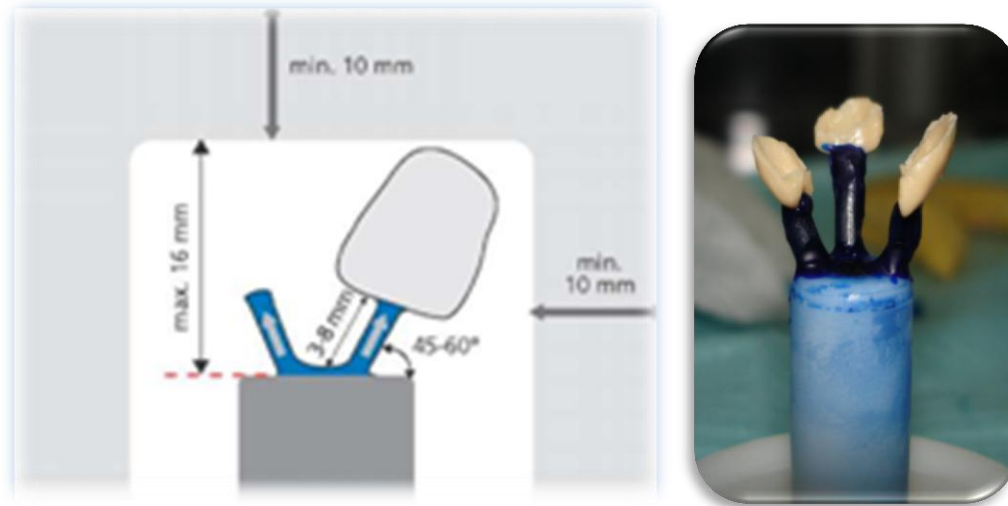
✓ Colocación de cueles.

Los cueles se colocan siempre en dirección al flujo de la cerámica y en la parte más gruesa del encerado con el fin de asegurar un fluido continuo de la cerámica viscosa durante el proceso de inyección. Dependiendo del número de objetos que se vayan a revestir, se elige el sistema de cilindros IPS Investment de 100 g o 200 g. Antes de la colocación, se pesa la base del cilindro y se anota el peso (sellar la apertura de la base del cilindro con cera).

Consideraciones.

- Las distintas restauraciones pueden precisar diferentes proporciones de mezcla del material de revestimiento. Por ello, es posible que algunas restauraciones no puedan inyectarse en el mismo cilindro.
- Debe una distancia de al menos 10 mm entre los objetos encerados y el anillo de silicona.
- La altura máxima (objeto de cera + cuele) no debe superar los 16mm.
- Si se reviste un solo objeto, se colocará un segundo cuele corto (ciego), para así asegurar que la función de desconexión del horno funciona adecuadamente al final del proceso de inyección.

- Si se utiliza el sistema de cilindros IPS Investment de 100 g, debe respetarse un ángulo de colocación del cuele más abierto con respecto a la base. (Fig. 10.8)



(Fig. 10.8)

Base de cilindro	100 g y 200 g
Diámetro del cuele de cera	2.5 – 3 mm
Longitud del cuele de cera	mín. 3 mm, máx. 8 mm
Longitud del cuele de cera incluyendo la pieza encerada	máx. 15–16 mm
Punto de colocación en la pieza de cera	Área más gruesa de encerado
Angulo de colocación del cuele en relación a la pieza de cera	axial
Ángulo de colocación sobre la base de cilindro	45°-60°
Diseño de los puntos de inserción	redondeado y ligeramente solapado; sin ángulos ni bordes cortantes
Distancia entre las piezas	mín. 3 mm



Distancia al cilindro de silicona	mín. 10 mm
NOTA	Cuando solo se coloque un objeto en el revestimiento, hay que colocar un segundo bebedero corto (ciego), lo que asegura que la función de desconexión del horno funcione correctamente al finalizar el proceso de inyección

(Tabla 10.2)

✓ Revestimiento

La puesta en revestimiento se lleva a cabo con IPS PressVEST (convencional) o IPS PressVEST Speed (revestimiento rápido), para ello se utiliza el cilindro de silicona con la correspondiente guía. Hay que determinar el peso de la cera antes de revestir. (Fig. 10.9)

- Colocar las piezas de cera en la base del cilindro, fijarlas con cera y pesar.
 - La diferencia entre la base del cilindro vacío y cargado es el peso definitivo de la cera.

Consideraciones.

- Colocar con precaución el cilindro de silicona IPS sobre la base del cilindro sin dañar las piezas de cera. El cilindro de silicona debe encajar bien sobre la base del cilindro.
- Con cuidado, llenar el cilindro con revestimiento hasta la marca y colocar la guía del cilindro con un movimiento basculante.
- Para evitar la cristalización del material de revestimiento IPS PressVET, el cilindro se debe procesar dentro de las siguientes 24 horas.

	IPS PressVEST		IPS PressVEST Speed	
	Cilindro de revestimiento 100 g Líquido: Agua destilada	Cilindro de revestimiento 200 g Líquido: Agua destilada	Cilindro de revestimiento 100 g Líquido: Agua destilada	Cilindro de revestimiento 200 g Líquido: Agua destilada
Coronas individuales, coronas parciales, carillas	13 ml : 9 ml 15.5 ml : 6.5 ml	26 ml : 18 ml 31 ml : 13 ml	16 ml : 11 ml	32 ml : 22 ml
Tiempo de mezcla	60 segundos		2.5 minutos	

(Tabla 10.3)



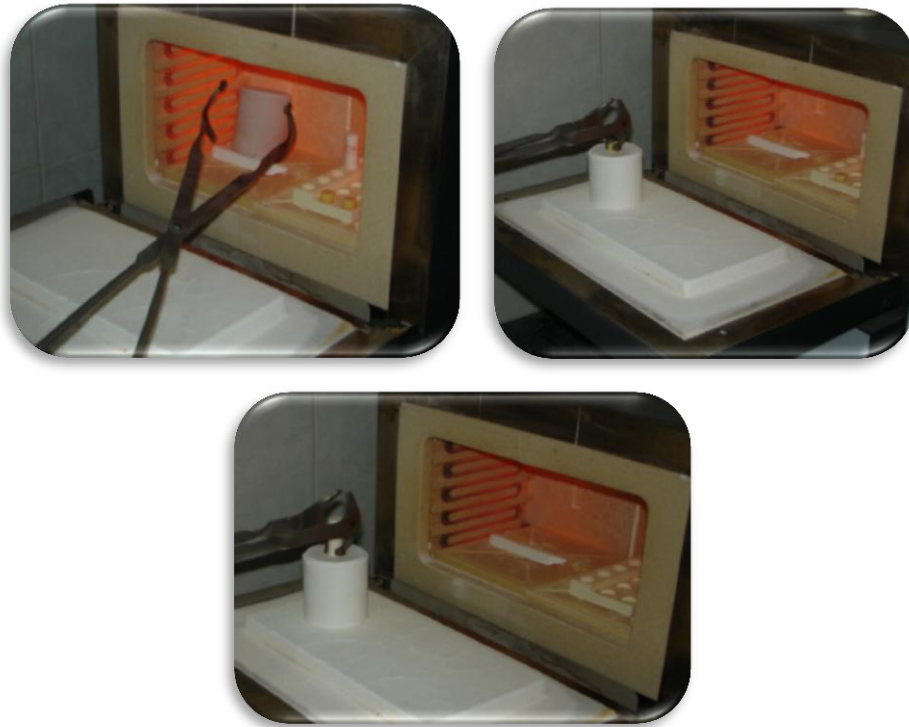
(Fig. 10.9)

- ✓ Pre calentamiento

Procedimiento

- Retirar la guía y la base del cilindro con un movimiento giratorio.

- Retirar con cuidado el cilindro de revestimiento del cilindro de silicona IPS.
- Eliminar los puntos de interferencia de la superficie de apoyo del cilindro con una espátula para yeso y comprobar que forma un ángulo de 90°. No deben penetrar restos de revestimiento en los canales de inyección. Si sucediera, eliminar con aire.
- Si se precalientan varios cilindros simultáneamente, marcarlos con los respectivos colores de las pastillas. (Fig. 10.10)



(Fig. 10.10)

✓ Inyección.

Antes de que finalice el ciclo de precalentamiento del cilindro de revestimiento, es necesario realizar lo siguiente:

- Preparar un IPS e.max pistón Alox frío y una pastilla IPS e.max Press fría en el color deseado.
- Conectar el horno de inyección con la suficiente antelación para que el auto-test y la fase de calentamiento estén completadas.
- Seleccionar el programa de inyección para IPS e.max Press y el tamaño de cilindro deseado. Extraer el cilindro del horno, inmediatamente después de que haya finalizado el ciclo de precalentamiento. Este procedimiento debe ser de aprox. 30 segundos para que el cilindro no se enfríe demasiado.
- Introducir la pastilla IPS e.max Press fría en el cilindro de revestimiento caliente.
- Introducir la pastilla en el cilindro de revestimiento con la cara no impresa hacia abajo. La cara impresa se coloca hacia arriba para revisar el color de la pastilla.
- Colocar el lado frío del pistón IPS e.max Alox, recubierto con el separador de pistón IPS Alox en el cilindro caliente.
- Pulsando la tecla START se inicia el programa elegido. (Fig. 10.11)¹⁶



(Fig. 10.11)

Después de la finalización del ciclo de inyección es necesario colocar el cilindro de revestimiento en una rejilla de enfriamiento para enfriar en un lugar protegido de corrientes de aire

Eliminación del revestimiento

- Marcar la longitud del pistón Alox sobre el cilindro de revestimiento ya frío.
- Cortar el cilindro con disco. Esta zona de rotura predeterminada permite separar de forma segura el pistón de Alox y el material de cerámica. (Fig. 10. 12)
- Con una espátula para yeso separar el cilindro por la zona cortada.
- Utilizar siempre perlas de pulido para eliminar el revestimiento de las piezas inyectadas (eliminación gruesa y definitiva del revestimiento).
- La eliminación gruesa del revestimiento se realiza con perlas de pulido a 4 bar (60 psi) de presión. La eliminación fina del revestimiento, próxima a las piezas, se realiza con perlas de pulido a 2 bar (30 psi) de presión. (Fig. 10.13)



(Fig. 10. 12)





(Fig. 10.13)

Eliminación de la capa de reacción

Una vez retirado todo el revestimiento, con el líquido IPS e.max Press Invex se elimina la capa de reacción que se forma durante el proceso de inyección.

(Fig. 10.14)



(Fig. 10.14)

✓ Técnica de maquillaje

En la técnica de maquillaje la restauración inyectada se finaliza con la aplicación de IPS e.max Ceramic Shades, Essence y materiales de glaseado. De esta manera, la utilización de las pastillas IPS e.max Press translúcidas, permiten la realización de restauraciones altamente estéticas con un mínimo esfuerzo, solo sobre preparaciones ligeramente o no pigmentadas.



- Repasado.
- Humedecer la zona para el repasado y utilizar un disco fino de diamante para separar los cueles inyección
- Eliminar la laca espaciadora del muñón.
- No profundizar con el disco en la zona de los conectores de la estructura, ya que podrían formarse zonas de fractura predeterminadas, que comprometerían posteriormente la estabilidad de la restauración de cerámica total.
- Comprobar que se conservan los grosores mínimos
- Revisar la oclusión y articulación y, si fuera necesario, realizar las correcciones indicadas.
- Diseñar las texturas de la superficie.
- Para limpiar la restauración, arenar brevemente con Al_2O_3 y 1 bar (15 psi) de presión y limpiar con vapor.

Elaboración del muñón con IPS Natural Die Material

IPS Natural Die Material fotopolimerizable imita el color del diente preparado. Se confecciona un muñón, que sirve como una base para la reproducción cromática natural de la situación oral real.

- Recubrir las caras internas de la restauración de cerámica con IPS Natural Die Material Separador.
- Aplicar IPS Natural Die Material del color elegido en el interior de la restauración, de forma que, toda la superficie interna quede bien cubierta.
- Rellenar totalmente la cavidad e introducir el portamuñones IPS en el material, adaptando el sobrante al portamuñones.

- Polimerizar IPS Natural Die Material con una lámpara de polimerización habitual, durante 60 segundos. (Fig. 10.15)



(Fig. 10.15)

Cocción de maquillaje y caracterización

- Aplicar una pequeña cantidad de IPS e.max Ceram Glaze y Glaze Liquid, frotándolo ligeramente en la superficie.
- Mezclar las pastas o polvo en la consistencia adecuada con los líquidos allround o longlife IPS e.max Ceram Glaze y Stain Liquid
- Pueden alcanzarse colores más intensos con una repetición de maquillaje y cocción
- Para imitar el área incisal y la translucidez en el tercio incisal, debe utilizarse IPS e.max Ceram Shade Incisal
- Realizar la cocción de maquillaje y caracterización utilizando los parámetros de cocción.

Glaseado

Mezclar el material de glaseado (polvo o pasta de IPS e.max Ceram Glaze) con los líquidos allround o longlife IPS e.max Ceram Glaze y Stain hasta alcanzar la consistencia deseada. (Fig. 10.16)



(Fig. 10.16)

Realizar la cocción de glaseado sobre una bandeja de cocción de panel utilizando los parámetros de cocción estipulados

Retirar la restauración del horno una vez finalizado el ciclo de cocción (esperar la señal acústica del horno).

Las piezas se dejan enfriar a temperatura ambiente, protegidas de corrientes de aire.

No tocar las piezas con pinzas metálicas-

Si se requiere dar mas caracterización se puede emplear IPS e.max Ceram Shades con IPS e.max Ceram Glaze y Stain.

✓ Técnica de cut-back

Se aplican materiales IPS e.max Ceram Impulse e Incisal en la zona incisal La delimitada aplicación del material de estratificación permite crear de manera muy eficaz, restauraciones altamente estéticas.

Consideraciones.

- Utilizar un disco fino de diamante para separar los jitos de inyección, humedeciendo la zona.
- Evitar el sobrecalentamiento de la cerámica. Se recomienda utilizar baja revolución y presión.
- Repasar los puntos de inserción de los jitos de inyección.
- Eliminar la laca espaciadora del muñón.
- No profundizar con discos en la zona de los conectores de la estructura, ya que podrían formarse zonas de fractura.
- Asegurarse que se conservan los grosores mínimos, incluso después de realizar correcciones mínimas. (Fig. 10.17)



(Fig. 10.17)

Se realiza la elaboración de muñones con IPS Natural Die Material (al igual que en la técnica de maquillaje) y se arenan las superficies externas de la restauración con Al_2O_3 (tipo 100) a 1–2 bar (15–30 psi)

Estratificación con IPS e.max Ceram

Para la cocción de las restauraciones utilizar una bandeja de cocción de panal con los correspondientes pins. Redondear los extremos de estos para evitar que las restauraciones se adhieran.

Cocción de wash (preparación)

Opción A: Polvo	Opción B: Pasta
Si existe espacio suficiente, realizar la cocción de preparación con el material IPS e.max Ceram Transpa Incisal y/o Impulse deseado. Para la mezcla utilizar los líquidos IPS e.max Ceram Build-UP all-round o soft. Si se desea una consistencia más plástica, puede utilizarse IPS e.max Ceram Glaze y Stain Liquid allround o longlife. Aplicar la capa wash con un grosor fino en las áreas reducidas (cut-back).	Si el espacio es reducido o si se desea aumentar el croma desde el fondo, la cocción de preparación se puede realizar con IPS e.max Ceram Shades y Essence. Mezclar la pasta o polvo con IPS e.max Ceram Glaze y Stain Liquids allround o longlife hasta la consistencia deseada.

(Tabla 10.4)

Cocción de incisal.

Con los materiales de estratificación IPS e.max Ceram (Transpa, Transpa Incisal, Impulse) se completa la forma anatómica y muy buena estética.(Fig. 10.18)



(Fig. 10.18)



Cocción de maquillaje y glaseado.

Antes de la cocción de maquillaje y glaseado, la restauración debe prepararse como sigue:

- Acabar la restauración utilizando abrasivos diamantados y dándola una forma y estructura de superficie natural, tales como líneas de crecimiento y áreas convexas/cóncavas.
- Las áreas que deban mostrar un mayor brillo tras la cocción de glaseado, se pueden suavizar y prepulir utilizando discos de silicona.
- Hay que asegurarse de eliminar todo el polvo de contraste para evitar decoloraciones.

La cocción de maquillaje se realiza con IPS e.max Ceram Essence e IPS e.max Ceram Shades, mientras que la cocción de glaseado se lleva a cabo con polvo o pasta de IPS e.max Ceram Glaze. (mismo procedimiento citado anteriormente).

✓ Cementación

Cementación Adhesiva.

Con la cementación adhesiva, parte de la unión se crea también por fricción estática, aunque la unión que se produce entre el cemento y la restauración, así como entre el cemento y la preparación, es principalmente química y/o micromecánica.

Dada la unión química y/o micromecánica, no se requiere preparación retentiva. Independientemente del cemento, se usan especiales sistemas adhesivos sobre la preparación para generar la unión micromecánica con la dentina y/o el esmalte.



Variolink® II, Variolink® Veneer o Multilink® Automix son los componentes ideales para la cementación adhesiva de las restauraciones de IPS e.max Press.

Procedimiento.

El acondicionamiento de la superficie de cerámica para la cementación es decisivo para generar una fuerte unión entre el cemento y la restauración de cerámica total. Se deben tener en cuenta los siguientes pasos:

– PREPARACION DE LA RESTAURACION:

- IPS e.max Press no debe arenarse con Al_2O_3 o perlas de pulido, antes de su incorporación.
- En general, las pruebas clínicas se realizan antes del grabado para no contaminar la superficie grabada.
- Limpiar profusamente la restauración con agua y secar con aire.
- Por lo general, grabar la superficie de adhesión con ácido fluorhídrico al 5% durante 20 segundos.
- Para la cementación adhesiva o autoadhesiva, silanizar la superficie de unión de la restauración con Monobond Plus durante 60 seg. (Fig. 10.19)



(Fig. 10.19)

– PREPARACION DEL ORGANO DENTAL

- Se realiza aislamiento absoluto
- Se lava el órgano dental con tierra pomex y un cepillo de cerdas naturales
- Se coloca hipoclorito de sodio al 5% por un minuto y se lava por un minuto mas.
- Se siguen los pasos del cemento seleccionado, si es autograbante, autoadhesivo o ambos.
- Se coloca el cemento en la carilla y se presenta en el órgano dental, se realiza presión firme, hasta que asiente por completo, se fotopolimeriza 2 segundos y se retiran excedentes, se termina de fotopolimerizar, si es el caso, 40 segundos por cada cara del diente.



11. CONCLUSIONES

Es un hecho que los nuevos materiales en la odontología ya no son solo una herramienta estética, sino que se pueden acompañar de función e incluso llegan a ser una necesidad en la práctica diaria; materiales como el disilicato de litio, y las restauraciones conservadoras pueden ayudar a pacientes con anomalías de color dentarias y corrección de defectos estructurales

Sistemas adhesivos pueden suplir en momentos determinados retenciones mecánicas donde antiguamente se tendría que preparar más superficie dentaria, es bien sabido por investigaciones recientes la gran capacidad de retención que llegan a tener preparaciones conservadoras como las carillas, su alta capacidad de adhesión y la facilidad para duplicar la naturalidad dentaria hacen de estos procedimientos indicaciones, para pacientes con altos requerimientos estéticos y funcionales.

A pesar de los grandes avances en la investigación de procedimientos operatorios conservadores y materiales como el disilicato de litio, se necesitan nuevas investigaciones a largo plazo con estudios clínicos longitudinales que avalen su eficacia.

Los odontólogos no debemos estar cerrados a nuevas expectativas sobre materiales de restauración y nuevos procedimientos restaurativos, la práctica diaria nos dictará sin duda el camino a seguir para mejorar el pronóstico y la salud del sistema masticatorio.



12. BIBLIOGRAFÍA

1. Viera Fioranelli Glauco, Ferreira T de Mello Andrea, Garófalo José Carlos, Agra Martinss Carlos. Carrillas Laminadas. Soluciones Estéticas. 1^{ra} Edición. Venezuela: Santos; 1997
2. Jnubert Hued Rony. Odontología Adhesiva y Estética. 1^a Edición. España: Ripano; 2010
3. Magne Pascal, Belser Urs. Restauraciones de Porcelana Adherida en los Dientes Anteriores: Método Biomimético. 1^{ra} Edición. España: Quintessence; 2004.
4. De Rébago-Vega José, Tello Rodríguez Ana Isabel. Carrillas de Porcelana como solución estética en dientes anteriores: Informe de doce casos. RCOE (Madrid). 2005; 10 (3): 273-282.
5. <http://www.xtec.es/~xripoll/ecine4.htm>
6. Granell-Ruiz María, Fons-Font Antonio, Lebaig-Rueda C., Martínez González A., Román Rodríguez Juan Luis, Sóla Ruíz Ma. Fernanda. A clinical longitudinal study 323 porcelain laminate veneers. Period of study from 3 to 11 years. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2010; 15 (3): e531-e537.
7. Reshad Mamaly, Cascione Domenico, Magne Pascal. Diagnostic mock-ups as an objective tool for predictable outcomes with porcelain laminate veneers in esthetically demanding patients. A clinical report. J Prosthet Dent. 2008; 99 (5): 333-339
8. Gûel Galp. Porcelain laminate veneers: Minimal tooth preparation by design. Dent Clin N Am. 2007; 51: 419-431.
9. Calamia R. John, Calamia S. Christine. Porcelain Laminate Veneers: Reasons for 25 years of succes. Dent Clin N Am. 2007; 51: 349-417



10. Shillingburg T. Herbert, Hobo Sumiya, Whitsett D. Lowell, Jacobi Richard. Fundamentos Esenciales en Prótesis Fija. 3^{ra} E.U.A.: Quintessence books; 2000
11. Magne Pascal, Perroud Raymond, Hodges S. James. Clinical Performance of Novel Design Porcelain Veneers for the Recovery of Coronal Volumean Length. Int J Periodontics Restorative Dent. 200; 20 (5): 441-457.
12. Shetty Ashish, Kaiwar Anjali, Shubhashini N, Ashwini P, Naveen DN., Adarsha MS, et al. Survival rates of porcelain laminate restoration based on different incisal preparation designs: An analysis. J Conserv Dent. 2011; 14 (1): 10-15
13. Chee W.L. Winston, Donovan E. Terry. Polyvinyl siloxane impression materials: A review of properties and techniques. J Prosthet Dent. 1992; 68 (5): 728-732.
14. Martínez Ruíz Francisco, Pradies Ramiro Guillermo, Suárez García Ma. Jesús, Rivera Gómez Begoña. Cerámicas Dentales: Clasificación y criterios de selección. RCOE. 2007; 12 (4).
15. Ritter G. Robert, Rego A. Nelson. Material Considerations Option. JDC. 2009; 25(3): 11-117
16. www.ivoclarvivadent.com/zoolu-website/media/.../IPS+e-max+Press
17. www.centrocerec.com/artigos/lvoclar/Report%20e.max.pdf