



**universidad latinoamericana**

318322

INCORPORACIÓN UNAM 3181-22

23

ESCUELA DE ODONTOLOGÍA

201.

**TECNICAS DE PREPARACIÓN DE  
DIENTES ANTERIORES SUPERIORES A  
SER RESTAURADOS MEDIANTE  
LAMINADOS ESTETICOS DE  
PORCELANA**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**CIRUJANO DENTISTA**

**P R E S E N T A**

**LIZBETH NUCAMENDI NIETO**

DIRECTOR DE TESIS: DR. ADOLFO TAKANE NOZAKA

MÉXICO, D.F.

1998

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

263145



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## **RECONOCIMIENTOS**

A Dios por permitirme despertar  
cada mañana hasta el día de hoy.  
Gracias por esta vida tan hermosa.

A mis Padres:

Gracias por ese gran amor con el  
que me han guiado a lo largo de mi  
vida; además de su apoyo y  
comprensión, incluso en los  
momentos más difíciles de mi  
comportamiento. Por Ustedes he  
logrado concretar esta importante  
etapa, que será la primera cosecha  
de lo que durante años han venido  
cultivando en mi.

A mis hermanos, por el apoyo y  
motivación que me brindaron, no  
solo durante la realización de esta  
tesis, sino durante el transcurso de  
mi vida.

Y muy en especial a ti Gerardo  
porque esta tesis es también tuya,  
por los desvelos y presiones que te  
ofreciste a compartir conmigo.  
Gracias por tu amor y apoyo  
incondicional.

A todos mis familiares que demostraron un interés *sincero* durante el trayecto, tanto de mi carrera, como el de mi vida.

Al Dr. Salvador Toledo Cabrera y al Dr. Adolfo Takane Nozaka, por el tiempo e interés que dedicaron para la culminación de este proyecto.

A mis amigos, de los cuales me alejé, mas no me olvidé durante la elaboración de este trabajo.

## **INDICE**

<b>INTRODUCCION</b>	1
<b>CAPITULO 1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS</b>	4
<b>CAPITULO 2 CONCEPTOS GENERALES SOBRE PORCELANA</b>	9
2.1. La porcelana dental	10
<b>CAPITULO 3 CONSIDERACIONES DE DIAGNÓSTICO</b>	13
3.1. Indicaciones	14
3.1.1. Oscurecimiento Dental	16
3.1.1.1. Intrínseco	16
A. Enfermedades sistémicas	17
B. Dentinogénesis imperfecta	18
C. Fluorosis	18
D. Tetraciclinas	18
E. Medicamentos dentales	19
F. Alteraciones endodónticas	19
3.1.1.2. Extrínseco	20
A. Alimentos y bebidas	20
B. Malos hábitos de higiene	20
3.1.2. Malposición en Arco	21
3.1.2.1. Dientes Ligeramente Girovertidos	22
3.1.2.2. Dientes Ligeramente Lingualizados	22
3.1.3. Malformación	22
3.1.3.1. Laterales Conoides	22

3.1.3.2. Microdoncia	23
3.1.4. Diastemas	23
3.1.5. Caries Superficiales	23
3.1.6. Defectos de Esmalte	24
3.1.6.1. Amelogénesis Imperfecta	24
3.1.7. Agenesia de los Incisivos Laterales	25
3.1.8. Desviación de la Línea Media	25
3.1.9. Dientes Fracturados	25
3.1.10. Patrones de Desgaste	26
3.1.10.1. Erosión Dental	26
3.1.10.2. Abrasión Mecánica	26
3.1.10.3. Atricción Fisiológica	26
3.1.11. Desgaste de la Estructura Superficial por Desmineralización Ácida	26
3.1.12. Restauraciones Inadecuadas Estéticamente	27
3.1.13. Tratamiento Protésico en Dientes Permanentes en Personas Jóvenes	27
3.1.14. Restauración de Prótesis Metal-Porcelana y Metal-Acrílico	27
3.1.15. Para restablecer la Guía Canina	28
3.2. Contraindicaciones	28
3.2.1. Insuficiencia de Esmalte	29
3.2.2. Hábitos Bucales	30
3.2.2.1. Bruxismo	30



3.2.2.2. Hábito de Morder Objetos	30
3.2.3. Problemas de Oclusión	30
3.2.3.1. Mordida Borde a Borde	30
3.2.3.2. Para Restituir Guía Anterior	31
3.2.4. Malposición Dental	31
3.2.4.1. Giroversión Labial	31
3.2.4.2. Apilamiento	31
3.2.5. Desviación Excesiva de la Línea Media	32
3.2.6. Diastema Excesivo	32
3.2.7. Deficiente Higiene Oral y Enfermedad Periodontal	32
3.2.8. Respirador Bucal	33
3.2.9. Deportes de Contacto	34
3.3. Ventajas	34
3.3.1. Conservación de la Estructura Dental	35
3.3.2. Disminución del Tiempo Clínico	35
3.3.3. Estética Óptima	35
3.3.4. Resistencia a la Pigmentación y a la Abrasión	36
3.3.5. Gran Fuerza de Adhesión	36
3.3.6. Conservación de los Contactos Dentales	36
3.3.7. Biocompatibilidad de la Porcelana con el Tejido Periodontal	36
3.3.8. Fuerza Inherente a la Porcelana una vez adherida al Diente	37
3.3.9. Mínima Absorción de Fluidos	37

3.4. Desventajas	38
3.4.1. Selección del Color	38
3.4.2. Reparación y Remoción	39
3.4.3. Desgaste Dental	39
3.4.4. Fragilidad	40
3.4.5. Complicado proceso de adhesión	40
3.4.6. Alto Costo	40
<b>CAPITULO 4      CONSIDERACIONES PERIODONTALES</b>	<b>41</b>
4.1. Espacio biológico y dimensiones fisiológicas del periodonto de protección	42
4.2. Características de la línea de unión	45
4.3. Limite cervical	47
4.4. Terminaciones subgingivales	47
4.5. Terminaciones supragingivales	48
4.6. Extensión Intrasulcular	48
<b>CAPITULO 5      CONSIDERACIONES PULPARES</b>	<b>50</b>
5.1. Complejo dentino-pulpar	51
5.2. Exposición dentinaria	56
5.3. Protección pulpar	57
<b>CAPITULO 6      SELECCIÓN DE COLOR</b>	<b>58</b>
6.1. Conceptos generales del color	59
6.1.1. Sistema de adición	60

6.1.2. Sistema de sustracción	60
6.2. Procedimiento clínico	65
<b>CAPITULO 7 INSTRUMENTAL Y MATERIALES</b>	<b>68</b>
7.1. Márgenes o líneas de terminación	69
7.1.1. Filo de Cuchillo	70
7.1.2. Chaflán	71
7.1.3. Hombro	72
7.1.4. Hombro con Bisel	73
7.2. Instrumental rotatorio	74
7.3. Instrumental y material de pulido	82
<b>CAPITULO 8 REDUCCION DEL ESMALTE</b>	<b>84</b>
8.1. Preparación vs. no preparación	86
8.2. Reducción del esmalte y técnicas de preparación	88
8.2.1. Reducción Labial	89
8.2.2. Extensión Interproximal	91
8.2.3. Extensión Sulcular y Colocación del Margen	93
8.2.4. Reducción Incisal	94
8.2.5. Reducción Lingual	95
8.3. Preparaciones atípicas	96
8.3.1. Preparación Mínima	96
8.3.2. Preparación Incisal	97
8.3.3. Preparación Doble	97
8.3.4. Recubrimiento Parcial	98

8 3.5 Facetas para Cerrar Diastemas	99
<b>CAPITULO 9 PROVISIONALES</b>	<b>102</b>
9.1. Técnicas de elaboración	103
9.1.1. Técnica Directa	104
9.1.2. Técnica Indirecta	105
9.2. Técnicas de adhesión	106
9.2.1. Técnica de Exceso Interproximal	106
9.2.2. Técnica de Soldado	106
9.3. Carillas provisionales prefabricadas	107
<b>CAPITULO 10 TOMA DE IMPRESIÓN</b>	<b>108</b>
10.1. Materiales de impresión	109
10.1.1. Siliconas por Adición	110
10.1.2. Poliéter	114
10.1.3. Poliéter Fotopolimerizable	116
10.2. Técnicas de impresión	116
10.2.1. Técnica de Dos Tiempos	117
10.2.2. Técnica de la Mezcla Doble	118
<b>CAPITULO 11 COLOCACIÓN Y ADHESIÓN</b>	<b>119</b>
11.1. Materiales	120
11.1.1. Agentes de Acondicionamiento Acido	121
A. Esmalte: Acido Fosfórico	121
B. Porcelana: Acido Fluorhídrico	121

11.1.2. Promotores Adhesivos	122
A. Silano	122
B. Bonding	123
11.1 3. Cementos de Composite	124
11.2. Procedimiento clínico	125
11.3. Pulido y acabado	129
<b>CONCLUSIONES</b>	132
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>	135

## **INDICE DE ILUSTRACIONES**

Ilustración 1	Estructuras que conforman el Surco Histológico	43
Ilustración 2	Espacio Biológico	44
Ilustración 3	Configuración del Complejo Dentino-Pulpar	55
Ilustración 4	Configuración de la Dentina	55
Ilustración 5	Círculo de Munsell	62
Ilustración 6	Margen en Filo de Cuchillo	70
Ilustración 7	Margen en Chaflán	71
Ilustración 8	Margen en Hombro	72
Ilustración 9	Margen en Hombro con Bisel	73
Ilustración 10	Diamante Truncocónico Punta en Flama	76
Ilustración 11	Margen en Chaflán Largo	76
Ilustración 12	Margen en Chaflán	77
Ilustración 13	Diamante Truncocónico Punta Redondeada	77
Ilustración 14	Nixon Kit	78
Ilustración 15	Vista Lateral de un Corte realizado con Instrumento del Nixon Kit	79
Ilustración 16	Laminate Veneer System	80
Ilustración 17	Vista Lateral de un Corte con Dos Diamantes de Especialidad de Laminate Veneer System Kit	81
Ilustración 18	Margen en Hombro	82
Ilustración 19	Diamante Truncocónico de Punta Roma	82

Ilustración 20	Margen Pluma	88
Ilustración 21	Margen Escalonado	88
Ilustración 22	Margen Convexo	88
Ilustración 23	Desgaste Labial Vista Frontal	89
Ilustración 24	Desgaste Labial Vista Lateral	89
Ilustración 25	Desgaste Labial con Diamante Convencional	90
Ilustración 26, 27	Emparejado y Alisado Labial	91
Ilustración 28	Emparejado y Alisado	91
Ilustración 29	Extensión Interproximal	92
Ilustración 30	Alisado Interproximal	92
Ilustración 31	Colocación del Hilo Retractor	93
Ilustración 32	Alisado del Margen Cervical	93
Ilustración 33	Realización de Surcos Guía durante la Reducción Incisal	94
Ilustración 34	Reducción Incisal Completa	94
Ilustración 35	Reducción Lingual	95
Ilustración 36	Preparación Mínima	96
Ilustración 37	Preparación Incisal	97
Ilustración 38	Preparación Incisal Vista Lateral	97
Ilustración 39	Preparación Doble	98
Ilustración 40	Recubrimiento Parcial	99



Ilustración 41	Preparación para Cerrar Diastemas	100
Ilustración 42	Delimitación del Surco con un Diamante Redondo	100
Ilustración 43	Desgaste Labial	101

## **INDICE DE TABLAS**

Tabla 1	Clasificación de Porcelanas Dentales según su punto de Fusión	10
Tabla 2	Relación de Matices de acuerdo con el Color de la Encía	64
Tabla 3	Clasificación de Diamantes de acuerdo a su Granulación	75
Tabla 4	Relación de Instrumental de Diamante de Forma Tronco-cónica con Punta en Flama	77
Tabla 5	Relación de Instrumental de Diamante de Forma Tronco-cónica con Punta Redonda	78
Tabla 6	Relación de Instrumental del Nixon Kit	79
Tabla 7	Relación del Instrumental Laminate Veener System Kit	80
Tabla 8	Relación de Instrumental de Diamante de Forma Tronco-cónica con Punta Roma	82
Tabla 9	Relación de Tiras de Pulido dependiendo de su Granulación	83
Tabla 10	Relación de Tiempos de cada una de las Presentaciones del Material de Impresión Polivinilsiloxano	113
Tabla 11	Relación de Tiempos del Material de Impresión Poliéter	115

## **INTRODUCCIÓN**

En la antigüedad el hombre practicaba tratamientos dentales por motivos estéticos más que por motivos terapéuticos. Con el paso de los años la práctica odontológica evolucionó junto con el hombre, centrando su interés en preservar, restaurar y alinear los dientes, y sobre todo a comunicar al público la importancia de conservar la salud dental. Actualmente además de mantener una relativa buena salud bucal de manera constante, nos hemos vuelto a centrar en gran parte a la *estética dental*.

En la rama protética se perfeccionó la adhesión esmalte-porcelana, lo que permitió el desarrollo de uno de los tratamientos más conservadores para restaurar la estética dental: **las carillas de porcelana**, también llamadas facetas de porcelana, laminados estéticos o láminas veneer.

El concepto general para la técnica de restauración con carillas de porcelana fue presentado por H. R. Horn en 1983<sup>1,2</sup>. Su método consiste en restaurar dientes anteriores comprometidos estéticamente, pero que no han perdido gran cantidad de esmalte, empleando una delgada capa de porcelana (0.3-0.5mm) unida al diente mediante un adhesivo resinoso. La porcelana se cuece en una lámina de platino o se hornea directamente en un modelo refractario<sup>1,3,4</sup>, obteniendo una delgada lámina de adaptación, la cual se trata en su cara interna con ácido fluorhídrico al 9.5-10%<sup>5</sup>, lo que produce microporosidades en su superficie. Se impregna esta cara con un agente promotor de la unión (silano) cuya función es promover la adhesión química

con la resina compuesta de baja viscosidad que actuará como agente adhesivo entre la carilla y el esmalte dental, previamente tratado con ácido fosfórico (35%). La fuerza de unión se ve incrementada por la retención micromecánica dada por la formación de indentaciones microscópicas de resina dentro de las porosidades hechas por el ácido fluorhídrico en la porcelana y las hechas por el ácido fosfórico en el esmalte. Se utiliza también un promotor de la adhesión llamado bonding (resina fluida) sobre la superficie grabada del esmalte.

La aplicación clínica de las facetas de porcelana es posible no sólo por el perfeccionamiento de los materiales dentales que promueven la unión de la porcelana al diente, también mejoran al máximo posible la estética; son un tratamiento conservador puesto que el desgaste se limita al esmalte dental. Permiten en la mayoría de los casos obtener un resultado estético superior en cuanto a forma y modificación del color. Con ellas se puede cambiar el aspecto, tamaño, espaciado y, *hasta cierto grado* la posición de los dientes. En algunos casos se pueden realizar sin llevar a cabo desgaste alguno<sup>4</sup>. Generalmente no se requiere anestesia para realizar el tratamiento. La resistencia y la durabilidad de las restauraciones con carillas de porcelana mejorará con el tiempo debido al perfeccionamiento y descubrimiento de nuevos materiales dentales.

**CAPITULO 1**  
**ANTECEDENTES HISTÓRICOS**

Las restauraciones protésicas adhesivas representan uno de los mayores avances de la Odontología restauradora de los últimos tiempos; sin embargo, las facetas de porcelana se encuentran entre los tratamientos estéticos más antiguos de restauración utilizados en odontología.

En 1928, el Dr. Charles Pincus<sup>3,4</sup>, dentista de Beverly Hills, inventó las carillas de porcelana y describió su aplicación en Hollywood. Las facetas se retenían sobre los dientes de los actores con polvo para dentaduras. Pero se fracturaban con frecuencia debido a que eran muy quebradizas y a que tenían que removerse continuamente antes y después del trabajo ante la cámara.

En 1937 con la introducción de las resinas acrílicas, Pincus reemplazó las facetas de porcelana por las de acrílico por tener estas últimas mayor facilidad de fijación mecánica a socavaduras interproximales, y por su mayor resistencia a la fractura. Evidentemente los pacientes no portaban continuamente las carillas, puesto que no se había diseñado todavía un buen sistema de fijación, lo que hacía que estos laminados fueran de poca utilidad práctica. En 1955 esta situación cambió, con el descubrimiento de los sistemas de adhesión; por un lado, la introducción del acondicionamiento del esmalte con ácido fosfórico al 85% del Dr. Michael Buonocore<sup>4,6,7</sup>, y por el otro, la formulación de la resina compuesta sin relleno (BISGMA) del Dr. Bowen en 1958<sup>4,7</sup>. Surge entonces la prótesis adhesiva, marcando



con esto el inicio de lo que años más tarde se constituiría como la “Era de la Odontología adhesiva”, aún cuando los materiales que existían en esa época no satisfacían por completo las necesidades de la odontología estética.

En 1965 Gwinnett y Buonocore<sup>6</sup> comprueban cómo las altas concentraciones de ácido están en relación inversa a la formación de microporos, por lo que una solución de ácido fosfórico al 30% aplicada durante 60 segundos es suficiente para obtener la profundidad idónea de los microporos (20 micrones).

Más adelante en 1972, el Dr. Alain Rochette<sup>4</sup> describió una nueva combinación de adhesión de esmalte-porcelana, en donde esta última se trataba con una sustancia ácida para facilitar la adhesión química de un cemento de resina sin partículas de relleno (BISGMA). *Describió con éxito la colocación de una porcelana para restaurar un ángulo incisal fracturado.* Aún cuando esta técnica fue un descubrimiento impresionante, no tuvo el éxito que se esperaba, y durante muchos años no se volvió a hablar de ella.

En esa misma década surgió una técnica dental cosmética que empleaba facetas prefabricadas de plástico. (Mastique, Caulk-Dentsply, Milford, Delaware), las que habrían gozado de mayor aceptación y su uso habría sido más extendido, de no ser porque coincidieron con la aparición, a principios de los años setenta, de las facetas

de composite fotocurable de microrrelleno; estas permitían mejorar en una sola cita la estética del diente, sin previa preparación del mismo; el profesional no dependía del laboratorio, eran transiúcidas y pulibles, su costo era menor que las de porcelana y si se manipulaban adecuadamente podían semejar casi tan bien al esmalte como lo hace la porcelana, pero su reflexión a la luz era muy distinta a la de un diente natural y requerían de un mantenimiento periódico. Para la elaboración de las facetas, el odontólogo precisaba de manejar a la perfección las técnicas de modelado y acabado, de lo contrario las facetas serían un desastre, puesto que tenían una resistencia limitada a las cargas compresivas y a la abrasión, adicionalmente eran susceptibles a la pigmentación.

Posteriormente, Faunce<sup>3</sup> en la década de los 70's propuso nuevamente la aplicación de facetas de resina acrílica prefabricadas como sustituto de las anteriores, logrando adhesión mecánica al utilizar resina compuesta entre la superficie de esmalte grabado y la faceta acrílica. Estas fueron más resistentes a la pigmentación, aunque los problemas de abrasión continuaron.

En 1983 el Dr. Horn<sup>2,3,7</sup> publicó el primer método descrito para la elaboración de facetas de porcelana, era similar al del Dr. Pincus, pero el añadió el proceso de mordentar la parte posterior de estas facetas con ácido fluorhídrico (9.5%).

También en 1983 J. Calamia y Simonsen<sup>2,3,7</sup> retoman la técnica de grabado de porcelana de Rochette, y afirman que el éxito de la adhesión de las facetas de porcelana depende de la habilidad que se tenga al grabarla (HF 7.5%). En otro estudio mencionan que el utilizar un agente promotor de unión llamado silano, en combinación con el agente adhesivo, permite una adhesión química entre la porcelana y la resina compuesta, además de la adhesión mecánica ya existente.

Los datos anteriores sentaron las bases de los principios que actualmente se utilizan en la elaboración de las carillas de porcelana; sin embargo, en los años siguientes continuaron evolucionando dichas bases, y sin duda alguna debemos concientizarnos de que en los próximos años esta técnica se irá perfeccionando y existirán innovaciones que alterarán de forma radical algunos conceptos de esta tesis.

## **CAPITULO 2**

# **CONCEPTOS GENERALES SOBRE LA PORCELANA**

La porcelana tiene una historia muy extensa ya que ha sido un material de primera elección en el campo de la odontología estética, tanto por sus características estéticas, como por su resistencia a la abrasión, a la pigmentación, y una vez cementada al diente, a las fuerzas compresivas. Su uso se ha expandido en los últimos años.

## 2.1. LA PORCELANA DENTAL<sup>8,9</sup>

Es una mezcla de minerales cristalinos en una matriz de vidrio. Los materiales se compactan y se sintetizan a altas temperaturas, fundiéndose, y formando un material translúcido, parecido al diente. Es un material cerámico que se clasifica en tres grupos según su punto de fusión:

Alta fusión	1.290 a 1.370 <sup>0</sup> C
Media fusión	1.090 a 1.260 <sup>0</sup> C
Baja fusión	870 a 1.070 <sup>0</sup> C

**Tabla 1 Clasificación de porcelanas dentales según su punto de fusión**

\*Las porcelanas utilizadas para la elaboración de carillas son las de mediana fusión<sup>4</sup>.

- **Composición:**

Cuarzo ( $\text{SiO}_2$ ), que sirve como endurecedor. Feldespato (silicato de potasio y aluminio, albita), proporciona una fase cristalina y sirve de matriz para el cuarzo. Alúmina y caolín, que sirven como aglutinantes y hacen mas moldeable la porcelana sin haberla calentado. La coloración de la porcelana se obtiene añadiendo óxidos metálicos como:

- óxido de hierro o níquel-café
- óxido de cobre-verde
- óxido de titanio-café amarillento
- óxido de manganeso-lavanda
- óxido de cobalto-azul

La opacidad se logra añadiendo óxidos de circonio, titanio o estaño.

- **Ventajas:**

Es un material muy durable, resistente a la pigmentación, a la abrasión, evita la retención de placa sobre su superficie y es altamente estético.

- Desventajas:

Es muy frágil, presenta alto grado de contracción después de cocerse y dificulta la igualación al color exacto y a la textura del diente natural.

En la elaboración de carillas de porcelana se utilizan tres tipos de porcelana. La primera es la porcelana opaca, que se usa para enmascarar el color del diente pigmentado; la porcelana de cuerpo, que es un vidrio feldespático con alta saturación de color, se utiliza principalmente en áreas gingivales o del cuerpo de la carilla. El tercer tipo de porcelana es la porcelana incisal, utilizada para obtener las características de translucidez incisal de los dientes naturales.

**CAPITULO 3**  
**CONSIDERACIONES DE DIAGNÓSTICO**



La valoración de diagnóstico de las patologías dentales incluye la búsqueda de la preservación de tejido dentario, pero principalmente trata de dar soluciones que sean básicamente funcionales y estéticas. Las evaluaciones clínicas de las carillas de porcelana muestran una perspectiva muy prometedora. El criterio de diagnóstico debe estar basado en conocimientos científicos disponibles y no en la presión publicitaria y simplificación de procedimientos.

### **3.1. INDICACIONES**

#### **3.1.1. Oscurecimiento dental:**

##### **3.1.1.1. Intrínseco:**

###### **A. Enfermedades sistémicas:**

- a) Eritroblastosis fetal
- b) Trastornos hepatobiliares
- c) Porfiria
- d) Fibrosis Quística

###### **B. Dentinogénesis imperfecta**

###### **C. Fluorosis endémica**

###### **D. Tetraciclinas**

###### **E. Medicamentos dentales (Ag.)**

###### **F. Alteraciones endodónticas:**

a) Hemorragia pulpar

b) Necrosis pulpar

3.1.1.2. Extrínseco

A. Alimentos y bebidas

B. Pobre higiene oral

a) Tinción verde

b) Tinción naranja

c) Tinción negra

3.1.2. Malposición en arco

3.1.2.1. Dientes ligeramente girovertidos

3.1.2.2. Dientes ligeramente lingualizados o vestibularizados

3.1.3. Malformación

3.1.3.1. Dientes cónicos

3.1.3.2. Microdoncia

3.1.4. Diastemas

3.1.5. Caries superficiales

3.1.6. Defectos del esmalte

3.1.6.1. Amelogénesis Imperfecta

A. Hipoplasia

B. Hipocalcificación

C. Hipomaduración

- 3.1.7. Agenesia de los incisivos laterales
- 3.1.8. Desviación de la línea media
- 3.1.9. Dientes fracturados por traumatismo
- 3.1.10. Patrones de desgaste
  - 3.1.10.1. Erosión dental
  - 3.1.10.2. Abrasión mecánica
  - 3.1.10.3. Atrición fisiológica
- 3.1.11. Desgaste de la estructura superficial por desmineralización ácida
- 3.1.12. Restauraciones inadecuadas estéticamente
- 3.1.13. Tratamiento protético en dientes permanentes en jóvenes
- 3.1.14. Restauración de prótesis metal-porcelana y metal-acrílico

Como pudimos observar son diversas y muy variadas las indicaciones para la restauración de un diente mediante la colocación de una faceta de porcelana. A continuación serán explicadas brevemente cada una de ellas:

### 3.1.1. Oscurecimiento Dental

#### 3.1.1.1. Intrínseco:

#### A. Enfermedades sistémicas:

Las pigmentaciones dentales pueden surgir como resultado de situaciones sistémicas y/o enfermedades durante la formación de los dientes<sup>10</sup>, algunas de esas enfermedades son:

##### a) Eritroblastosis fetal<sup>10</sup>:

Produce pigmentaciones de coloración azul-verdosa, en algunos casos de color pardo; es provocada por la profusión de bilirrubina y biliverdina hacia dentina y esmalte, por el paso transplacentario de anticuerpos maternos activos que provocan la destrucción de los hematíes del lactante.

##### b) Trastornos hepatobiliares<sup>10</sup>:

Causan alteraciones en la producción de bilis, la cual pigmenta el esmalte con coloraciones que van del amarillo al pardo oscuro.

##### c) Porfiria<sup>10</sup>:

Es un trastorno genético del metabolismo de las porfirinas que estimula una producción excesiva de pigmentos. Los dientes presentan una coloración parda y purpúrea debido al acumulo de porfirina en las estructuras durante la fase de desarrollo.

d) Fibrosis quística<sup>10</sup>:

En este padecimiento se observan coloraciones dentales oscuras que van desde un gris amarillento hasta un pardo oscuro. La pigmentación es provocada tanto por la enfermedad, como por la administración de tetraciclinas durante la calcificación de los dientes.

B. Dentinogénesis imperfecta<sup>10</sup>:

Es un rasgo con herencia autosómica dominante simple. Los dientes se observan con una coloración característica que va desde el pardo rojizo hasta el gris opalescente. En dientes deciduos, frecuentemente se desprende la capa del esmalte quedando expuesta la dentina blanda, la cual experimenta una rápida abrasión. En dientes permanentes estos sufren fracturas, y aún cuando, no sea mucho el oscurecimiento, existe un potencial alterado en la refracción de la luz debido a la dentina más opalescente.

C Y D. Fluorosis y tetraciclinas<sup>10</sup>:

La administración de fluoruros, y la quimioterapia a base de tetraciclinas durante los años de formación del tejido dental, provoca modificaciones de color. En el caso de las tetraciclinas las pigmentaciones van del amarillo al pardo, y del gris al negro. El cambio de coloración se debe a las propiedades quelantes del fármaco, y a la formación de un complejo de tetraciclina-ortofosfato cálcico.

En casos de pigmentaciones intrínsecas superficiales, se puede optar por realizar un tratamiento de microabrasión de esmalte con ácido fluorhídrico al 10 o 18% (Prema Kit), antes de colocar la carilla, o un blanqueamiento dental, con el fin de disminuir un poco la intensidad de la pigmentación y evitar al máximo que esta se transluzca a través de la carilla<sup>11</sup>.

#### E. Medicamentos dentales<sup>10</sup>:

Algunos materiales usados en endodoncia (sustancias empleadas para la esterilización de la cavidad pulpar), ocasionan cambios de color en la dentina apreciables clínicamente. También las amalgamas provocan pigmentaciones por la penetración de iones metálicos a esmalte y dentina<sup>40</sup>.

#### F. Alteraciones endodónticas<sup>10</sup>:

##### a) Hemorragia pulpar:

Durante la hemorragia en la cavidad pulpar, ocurre extravasación de los hematíes cuya fragmentación tiene como consecuencia la desintegración consiguiente de hemoglobina y penetración de pigmentos hemáticos en los túbulos dentinarios.

b) Necrosis pulpar:

Otra causa son las lesiones pulpares, como la necrosis, en donde los productos de descomposición de las proteínas de los tejidos, también producen alteración del color.

3.1.1.2. Extrínsecas

A. Alimentos y Bebidas:

Existen también modificaciones extrínsecas que son consideradas como causas de oscurecimiento dentario. La naturaleza de estas alteraciones puede estar dada por el tipo de alimentación, zonas de residencia y costumbres del paciente<sup>4,10</sup>. El uso prolongado de alimentos colorantes como el café, el tabaco, refrescos de cola y los malos hábitos de higiene pueden provocar pigmentaciones, las cuales pueden ser removidas con una profilaxis adecuada; sin embargo, en casos donde los efectos sean irreversibles y no esté indicado la aplicación de un blanqueador, (por sensibilidad dental), se puede colocar una carilla.

B. Malos hábitos de higiene:

En este caso se debe concientizar al paciente de la importancia que tiene para el éxito de la restauración, el efectuar una adecuada higiene oral. Si el paciente no

demuestra tener intenciones de cooperar, entonces este punto se considera como una contraindicación para la colocación de carillas.

a) Tinción verde:

Puede ser causada por bacterias cromógenas sobre el tercio gingival del esmalte. La tinción va del verde oscuro hasta el verde amarillento claro.

b) Tinción naranja:

Su etiología es desconocida, pero está asociada a una mala higiene.

c) Tinción negra:

También de etiología desconocida, se localiza principalmente en fosas y zonas rugosas del diente.

### 3.1.2. Malposición en arco

Este tipo de padecimiento tiene múltiples etiologías; algunas de ellas son: la discrepancia entre el tamaño de los maxilares y el de los dientes; hábitos de succión del paciente; pérdida prematura de dientes, etc<sup>4</sup>. El tratamiento consiste en provocar una ilusión estética en el diente en cuestión; en ocasiones,



especialmente cuando la giroversión es labial, habrá que hacer un desgaste selectivo para compensar la desviación

#### 3.1.2.1. Dientes girovertidos:

Son dientes que erupcionan mal, generalmente a consecuencia de un apiñamiento durante el periodo de dentición mixta, siempre y cuando esta giroversión no sobrepase los 2 mm. , se considera adecuado el tratamiento con carillas.

#### 3.1.2.2. Dientes lingualizados o vestibularizados<sup>4</sup>:

El primero puede ser causado por hábito de succión labial, el segundo por succión digital. Suele corregirse con aparatos de ortodoncia; sin embargo, si el defecto es ligero (menos de 2 mm.) se puede corregir utilizando láminas de porcelana.

#### 3.1.3. Dientes con malformación

##### 3.1.3.1. Laterales conoides:

Es una malformación de los incisivos relativamente frecuente, a menudo se ve en pacientes a los que les faltan piezas por motivos congénitos, con los

consiguientes problemas de diastemas. Son hereditarios. La restauración de estos dientes con carillas se realiza siempre y cuando exista soporte para colocar el laminado, en caso de no haberlo, lo mejor será restaurar con una corona total.

#### 3.1.3.2. Microdoncia:

#### 3.1.4. Diastemas

Puede deberse a que en el paciente los maxilares son demasiado grandes o los dientes demasiado pequeños, o una combinación de ambos. Este espacio puede estar causado por una pérdida precoz de las piezas posteriores, por lo que el resto se desplaza; por la inserción larga del frenillo bucal respectivo; por dientes supernumerarios; microdoncia; ausencia dentaria congénita; por patologías como abscesos laterales o periapicales.

#### 3.1.5. ~~Caries Superficiales~~

Están indicadas para el tratamiento de caries extensas pero *superficiales* que no debiliten la retención de la restauración por pérdida excesiva de esmalte. Se recomienda colocarlas en superficies en donde existe entre un 60 y 70% de esmalte remanente. Cuando los dientes no se pueden restaurar adecuadamente con resinas compuestas.

### 3.1.6. Defectos del esmalte:

#### 3.1.6.1. Amelogénesis imperfecta<sup>10</sup>:

Es un trastorno hereditario que se transmite con carácter mendeliano dominante no ligado al sexo, afecta a ambas denticiones (Permanente y decidua). Existen tres tipos de amelogénesis imperfecta:

##### A. Hipoplásica:

Se caracteriza por la alteración en la formación normal de la matriz del esmalte, aunque después esta se calcifica. La superficie del diente se ve alterada de color, generalmente en varias tonalidades de pardo.

##### B. Hipocalcificación (Hipomineralización):

En este tipo de trastorno, la matriz se forma con un grosor normal, pero se calcifica poco originando un esmalte blando.

##### C. Hipomaduración:

En este padecimiento, los prismas del esmalte permanecen inmaduros. El esmalte es blando pero no tanto como en la hipocalcificación y no se desprende tan fácilmente. Provoca una coloración parda oscura de los dientes.

En los tres casos el esmalte altera su coloración debido a la rugosidad de su superficie y al aumento de la permeabilidad. Existe otra variante de la amelogénesis en la cual el esmalte es delgado, liso y presenta una coloración amarillenta y pardusca.

### 3.1.7. Agenesia del incisivo lateral

Este resulta ser un problema bastante común, el tratamiento consiste en simular con una faceta de porcelana que el canino adyacente es un incisivo lateral tanto en el aspecto morfológico como en el funcional. La cara labial de los premolares tienen una anatomía caniniforme, lo que facilita el resultado estético.

### 3.1.8. Desviación de la línea media

Siempre y cuando la desviación sea muy ligera y sobretodo si está asociada a diastemas<sup>4</sup>.

### 3.1.9. Dientes fracturados

Aplicable solo si las fracturas se deben a influencias externas como un traumatismo. En caso de que la etiología sea bruxismo o cualquier otro hábito

bucal, se debe corregir el hábito, si es posible, y después considerar las láminas como opción restauradora<sup>4</sup>.

### 3.1.10. Patrones de desgaste

Las láminas de porcelana están indicadas en casos en los que se observan procesos lentos de desgaste; sin embargo, el odontólogo debe analizar el grado de desgaste existente y examinar la habilidad de adhesión lámina diente contra las fuerzas oclusales de desgaste. Dichos patrones son:

3.1.10.1. Erosión dental:

3.1.10.2. Abrasión mecánica:

3.1.10.3. Atrición fisiológica:

### 3.1.11. Desgaste de la estructura superficial por desmineralización ácida

En ocasiones hay pacientes que padecen de desórdenes gástricos, o de regurgitaciones por enfermedad o provocadas (bulimia), hay quienes se caracterizan por una alimentación ácida, estos pacientes por lo general presentan pérdida significativa del esmalte, causando sensibilidad dental ante los cambios térmicos y alimentos dulces.

### 3.1.12. Restauraciones inadecuadas estéticamente

Si la restauración elaborada a base de composites o de resinas es funcional, pero está comprometida estéticamente hablando, está indicado el uso de láminas de porcelana; en pacientes que fuman, beben café o té, sustituir dichas restauraciones pigmentadas por otro composite es solo una solución a corto plazo<sup>4</sup>.

### 3.1.13. Tratamiento protésico en dientes permanentes en jóvenes

Son también efectivas como tratamiento protésico cuando existen problemas con el uso de coronas de porcelana fundida sobre metal, en los dientes permanentes de pacientes jóvenes, debido a la formación incompleta de raíz, cámara pulpar o la erupción incompleta.

### 3.1.14. Adheridas a Restauraciones metal-porcelana o metal-acrílico

Los nuevos sistemas de adhesión permiten adherir facetas a una prótesis de metal porcelana o acrílica. De esta forma se puede sustituir con facetas de porcelana la cara labial de una corona que se ha desconchado, para no sustituir todas las unidades de la prótesis<sup>4</sup>, aunque no se debe considerar esto como una solución permanente.

### **3.1.15. Para restablecer la guía canina**

Hornbrook<sup>12</sup>, en un artículo publicado en 1995 afirmó que podía restablecerse la guía canina mediante la colocación de laminados estéticos de canino a canino, al mismo tiempo que se restituía la estética dental. Aunque la mayoría de los autores consultados, Nakazawa y Freedman entre otros, están en contra de la restitución tanto de la guía canina, como de la guía anterior por medio de una carilla.

## **3.2. CONTRAINDICACIONES**

### **3.2.1. Insuficiencia de esmalte**

#### **3.2.2. Hábitos bucales**

##### **3.2.2.1. Bruxismo**

##### **3.2.2.2. Hábito de morder objetos**

### **3.2.3. Problemas de oclusión**

#### **3.2.3.1. Mordida borde a borde**

#### **3.2.3.2. Para restituir guía anterior**

### **3.2.4. Malposición dental**

#### **3.2.4.1. Giroversión labial**

#### **3.2.4.2. Apiñamiento**

### **3.2.5. Desviación excesiva de la línea media**

3.2.6. Diastema excesivo

3.2.7. Deficiente higiene oral y enfermedad periodontal

3.2.8. Respirador bucal

3.2.9. Deportes de contacto

### 3.2.1. Insuficiencia de esmalte

La falta de esmalte es la principal contraindicación para la colocación de un laminado estético. El éxito de las carillas y de cualquier restauración estética, depende principalmente de un adecuado mecanismo de adhesión. Aun cuando los materiales adhesivos han tenido una evolución impresionante, su máxima efectividad se logra cuando están en contacto con esmalte sano, aunque también se ha demostrado una buena adhesión al composite rugoso. Estudios recientes han demostrado que la fuerza de unión con la dentina ha mejorado<sup>13</sup>, pero aun así comparándola con el esmalte, esta adhesión resulta muy débil por lo tanto la exposición dentinaria debe evitarse al máximo.

Por lo menos entre el 60-70% de la superficie del diente a restaurar debe estar constituida por esmalte<sup>4</sup>, principalmente en los márgenes de la preparación, esto con el fin de lograr una adhesión y sellado marginal lo más perfecto posible para evitar la percolación de fluidos bucales y la aparición de caries recurrente.



### **3.2.2. Hábitos Bucales<sup>4</sup>**

#### **3.2.2.1. Bruxismo:**

No se recomienda la colocación de facetas por la probabilidad de desgaste que pueden presentar los dientes antagonistas, en aquellos casos donde las facetas se extienden hasta superficies que normalmente contactan con los dientes opuestos, también existe la probabilidad de que las facetas se fracturen.

#### **3.2.2.2. Hábito de morder objetos:**

En pacientes que tienen el hábito de morderse las uñas, lápices, pipa, etc. no están indicadas las carillas ya que estas no resisten las fuerzas no funcionales que se dan en dichas situaciones, a menos que se elimine el mal hábito para después considerar el uso de las láminas.

### **3.2.3. Problemas de oclusión<sup>4</sup>**

#### **3.2.3.1. Mordida borde a borde:**

En este caso está contraindicada la restauración de un diente anterior, puesto que se corre el riesgo de que los dientes antagonistas sufran desgaste o incluso fractura. Puede ser que la carga oclusal provoque pulpitis u ocasione resorción ósea.

### 3.2.3.2. Para restituir la guía anterior:

No está indicado su uso, puesto que la fuerza de contacto provocaría el desalajo de la restauración e incluso la fractura de la porcelana<sup>4</sup>.

### 3.2.4. Malposición Dental

#### 3.2.4.1. Giroversión labial:

Si la giroversión es exagerada, al tratar de alinear el diente con el resto de la arcada, se corre el riesgo de perder demasiado esmalte al desgastar y dejar dentina expuesta, lo que provocaría la ya mencionada insuficiencia de esmalte, y por lo tanto, el decremento de la fuerza de adhesión por estar en contacto con dentina y no con esmalte. En estos casos se puede recurrir primero a la ortodoncia y luego se considera la restauración con carillas.

#### 3.2.4.2. Apiñamiento

En estos casos no se recomienda la colocación de las carillas debido a la pérdida de espacio al haber superposición de los dientes. En estos casos se podría recurrir primero a un tratamiento ortodóntico y luego se procede a restaurar con las carillas.

### 3.2.5. Desviación excesiva de la línea media

Suelen presentarse casos en los que alguno de los incisivos centrales superiores se encuentra ubicado en el centro de la línea media, no se recomienda la colocación de una faceta, puesto que ésta no puede crear un espacio interdental en medio de un diente, por lo que el resultado estético sería deplorable.

### 3.2.6. Diastema excesivo

En estos casos no es posible cerrar totalmente los espacios, sin provocar que el diente restaurado se vea excesivamente grande, y por lo tanto antiestético. Sin embargo se puede mejorar la situación estética siempre y cuando el dentista basado en la experiencia deje algo de espacio interproximal.

### 3.2.7. Higiene Oral Pobre y Enfermedad Periodontal

Una va de la mano de la otra. Al igual que para casi todo tipo de restauraciones, este problema es una contraindicación también para las facetas. Durante el examen clínico es sumamente importante atender a los hábitos de higiene y al estado periodontal, de esta forma podremos darnos una idea del pronóstico de la restauración. El 50% del éxito de un tratamiento corresponde al odontólogo,

mientras que el otro 50% depende de los cuidados que tenga el paciente respecto a su higiene bucal.

Durante la inspección oral se debe observar: la presencia de gingivitis, el punteado gingival, la coloración y arquitectura de los tejidos, presencia de caries, cantidad y localización. Todo esto en combinación con la capacidad de retención placa

Para frenar el proceso patológico responsable de la destrucción de las estructuras dentales, el paciente debe ser instruido en cuanto a los métodos de cepillado, en el uso de colutorios y la seda dental.

### 3.2.8. Respiradores Bucales

En estos casos el pronóstico es relativamente malo, por un lado es muy posible que surja caries, y por el otro, la vida de los materiales se reduce con la respiración continua por boca, puesto que los materiales soportan mayor estrés cuando se mojan y secan continuamente. En este padecimiento el tejido gingival la mayor parte del tiempo se encuentra irritado debido a la falta de humedad. Es deber del dentista informar a este tipo de pacientes que el pronóstico a largo plazo no es muy prometedor.

### **3.2.9. Deportes de contacto**

En caso de que el paciente practique un deporte en donde no se maneja una máscara protectora o protector bucal, no está indicado el uso de láminas puesto que la probabilidad de recibir un golpe que fracture las carillas es muy alta y resultaría un tratamiento inútil estando consciente desde el principio del riesgo que se corre.

## **3.3. VENTAJAS**

3.3.1. Conservación de la estructura dental

3.3.2. Disminución del tiempo clínico

3.3.3. Estética óptima

3.3.4. Resistencia a pigmentación y abrasión

3.3.5. Gran fuerza de adhesión

3.3.6. Conservación de los contactos dentales

3.3.7. Biocompatibilidad de la porcelana con el tejido periodontal

3.3.8. Fuerza inherente a la porcelana una vez adherida al diente

3.3.9. Mínima absorción de fluidos

### 3.3.1. Conservación de la estructura dental

Como ya se indicó anteriormente, la preparación se limita al esmalte, particularmente el vestibular, la cara lingual generalmente no está involucrada, por lo tanto la estructura dental se conserva y protege a la pulpa, reduciendo con esto la posibilidad de que se presenten síntomas de molestia como caries e hipersensibilidad. No se corre el riesgo de someter al diente a un tratamiento de endodoncia. En el caso específico de microdoncia no se necesita preparar el diente en absoluto.

### 3.3.2. Disminución del tiempo clínico

Comparado con la elaboración de una corona total, el tiempo clínico empleado es mucho menor, así como el número de citas.

### 3.3.3. Estética óptima

Conservan el color y el brillo mucho mejor que las resinas, pueden proporcionar una excelente estética con buena fluorescencia. La unión es más firme que la de las facetas acrílicas.

### **3.3.4. Resistencia a la Pigmentación y a la Abrasión**

Proporcionan una superficie muy duradera; presentan mayor resistencia a la abrasión, a los solventes y a la pigmentación que las de resina acrílica o las de resina compuesta.

### **3.3.5. Fuerza de adhesión**

Tienen gran fuerza de adhesión debido a la unión química y mecánica obtenida gracias al grabado ácido de esmalte, al grabado de la porcelana, y a las sustancias adhesivas como la resina compuesta, y a los promotores de la adhesión, como el bonding y el silano.

### **3.3.6. Conservación de los contactos dentales**

En la mayoría de los casos, una parte del borde incisal no se toca, aún en los dientes inferiores, de manera que se mantiene el contacto dental entre las arcadas, preservando la relación oclusal.

### **3.3.7. Biocompatibilidad con el tejido periodontal :**

Debido a que los márgenes se colocan por arriba o al mismo nivel del borde gingival, los tejidos periodontales tienen contacto muy limitado con la

restauración, por lo que tiempo después del tratamiento reportan un excelente estado. Cabe resaltar que la porcelana es un material altamente compatible con los tejidos blandos, adicionalmente, la retención de placa dentobacteriana sobre su superficie es mínima.

### 3.3.8. Fuerza inherente a la porcelana

Aun cuando la porcelana sin soporte es muy quebradiza, una vez cementada al diente desarrolla resistencia a la tensión y a la tracción. La adhesión y cohesión de la porcelana son tan fuertes, que permiten que se pueda prolongar el borde incisal.

### 3.3.9. Mínima absorción de fluidos

Durante el proceso de cocción de la porcelana, ésta atrapa en su estructura una serie de burbujas de aire, lo que la convierte en un material poroso, al momento de ser procesada, mediante el método de calor al vacío, se eliminan casi la totalidad de estas porosidades, lo que disminuye significativamente la absorción de fluidos.

Además de las ventajas mencionadas anteriormente las facetas de porcelana presentan un *coeficiente de expansión térmica semejante al del esmalte*, pueden



utilizarse para recubrir parcialmente los dientes; en los casos en que se permita pueden utilizarse para prolongar el borde incisal, y como ya se había mencionado anteriormente, se emplean para reparar restauraciones ceramometálicas.

### **3.4. DESVENTAJAS**

- 3.4.1. Selección del color
- 3.4.2. Reparación y remoción
- 3.4.3. Desgaste dental
- 3.4.4. Fragilidad
- 3.4.5. Complicado proceso de adhesión
- 3.4.6. Alto costo

#### **3.4.1. Selección del color**

Aunque suene paradójico, la principal limitación de los laminados de porcelana, es su alcance como solución estética. Por su espesor tan fino 0.3-0.8 mm. , es una restauración altamente translúcida y no logra disimular manchas muy oscuras, ni cambiar el matiz de un diente, si acaso podrá disminuir la saturación. Aunado a ello tenemos que el laminado cuenta con un amplio espectro de colores reflejados, tanto del diente natural, como de la resina de adhesión. Esta

conjunción de factores hace aún más difícil el poder igualar el color de la porcelana con la de los dientes adyacentes.

Los mejores resultados estéticos son logrados en dientes que no tienen alteraciones de color muy intensas (chroma elevado) y en pacientes jóvenes. La eficacia estética de este tipo de restauraciones radica en la corrección de la malposición y la forma de los dientes.

#### 3.4.2. Reparación y remoción

Las facetas de porcelana son restauraciones terminales; una vez que han sido cementadas es muy difícil removerlas sin fracturarlas, y en caso de hacerlo se requiere de mucha habilidad por parte del operador, de manera que no permiten *modificar el color, ni reparación alguna.*

#### 3.4.3. Desgaste dental

Debido a que la reducción del diente es mínima ( $0.3-0.5\text{mm}$ )<sup>4</sup>, es fácil desgastar más de lo aconsejado. La pérdida de tejido dental se considera como desventaja, aunque comparado con el desgaste que precisa una preparación para corona completa, el de la faceta es mínimo.

#### **3.4.4. Fragilidad**

Son restauraciones sumamente frágiles antes de cementarse, por eso al momento de probarlas en boca para verificar el color, la manipulación debe hacerse con sumo cuidado.

#### **3.4.5. Complicado proceso de Adhesión**

Al momento de adherirlas se precisa de un aislado casi perfecto para evitar la contaminación de los materiales de adhesión, este proceso es sumamente laborioso y tardado.

#### **3.4.6. Alto costo**

Requiere de materiales de impresión de alta fidelidad y de materiales de adhesión muy costosos, además el costo del laboratorio es también muy elevado. Todo esto lo convierte en un tratamiento igual o más caro que una corona total de metal-porcelana.

## **CAPITULO 4**

### **CONSIDERACIONES PERIODONTALES**

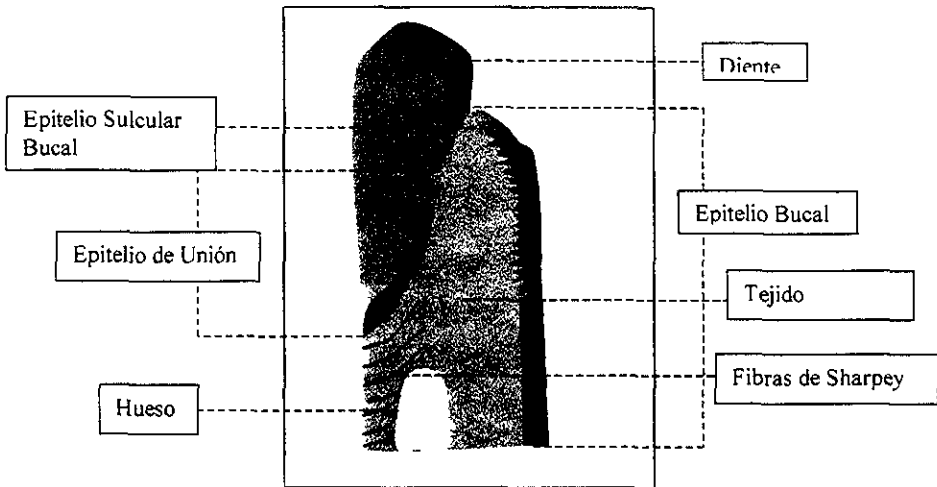
La interrelación saludable entre la prótesis y las estructuras periodontales ha sido siempre una meta a alcanzar por el odontólogo. El éxito de una restauración no se limita solamente al momento de la adhesión, sino que debe mantenerse a lo largo del tiempo que ésta permanezca en boca sin alterar los tejidos que la rodean. Para lograr esto se requiere del conocimiento de la histología y fisiología de las estructuras de soporte de los dientes, así como de la etiología de la enfermedad periodontal, y la reacción de dichas estructuras en contacto con los materiales de restauración.

Es definitivo que la salud periodontal, en caso de estar previamente comprometida, deba ser restablecida antes de iniciar cualquier tratamiento restaurador para así poder asegurar su éxito. Sin embargo, se debe concientizar al paciente de la importancia que tiene su participación activa y continua, para mantener la salud oral, por medio de la higiene diaria y estableciendo un programa de control profesional personalizado, sistemático y periódico.

#### 4.1. Espacio biológico y Dimensiones fisiológicas del periodonto de protección<sup>14,15</sup>

El surco histológico está conformado por epitelio sulcular como continuación del epitelio gingival; apicalmente encontramos el epitelio de unión, el cual se encuentra adherido a la superficie dental por medio de estructuras específicas llamadas

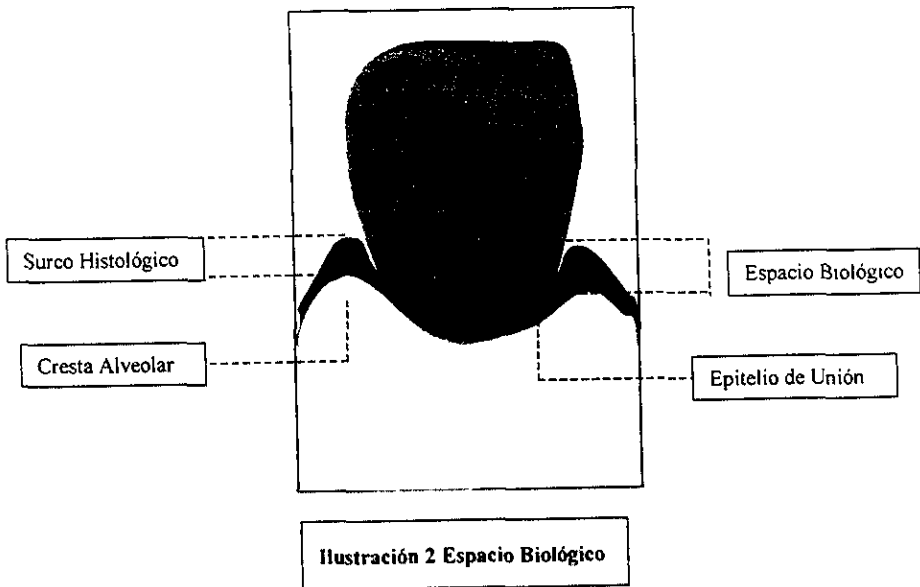
*hemidesmosomas*. El espacio delimitado por el epitelio del surco, de un lado, la pared dental del otro, y el epitelio unión al fondo, se denomina *surco gingival* y constantemente esta lleno de una sustancia llamada *líquido crevicular* (Ver Ilustración No.1).



**Ilustración 1 Estructuras que conforman el surco histológico.**

De apical hacia incisal, la distribución de las estructuras de referencia para la delimitación del espacio biológico o fisiológico, es la siguiente: Primero tenemos a la cresta alveolar la cual está cubierta por el complejo de fibras de Sharpey. Luego, ocupando un poco mas de 1 mm hacia oclusal, encontramos al epitelio de unión, el cual ocupa el espacio siguiente hasta el fondo del surco histológico. Finalmente tenemos el surco histológico, cuya pared blanda es revestida por un epitelio

estratificado, no queratinizado, con una dimensión de 0.69 mm. Tanto el epitelio del surco gingival, como el epitelio de unión son soportados por fibras colágenas. La distancia comprendida entre la base del surco y la cresta alveolar, constituye lo que Gargiullo<sup>14</sup> denominó como *espacio biológico* (Ver Ilustración No.2). El espacio biológico se define como el espacio necesario para que los tejidos se puedan acomodar histológica y morfológicamente en condiciones fisiológicas. El epitelio de unión y principalmente las fibras supracrestales constituyen una barrera a la infección.



#### 4.2. Características de la línea de unión Preparación-Restauración

Aun cuando clínicamente parezca que una restauración presenta un sellado óptimo, microscópicamente se observa una solución de la continuidad entre la línea terminal de la preparación y el borde de la prótesis. El límite máximo permisible de este espacio es de  $80 \mu^6$ , y si consideramos que un estreptococo mide  $0,5 \mu^6$  resulta lógico pensar que dentro de este espacio existe la alta probabilidad de que se asienten colonias de bacterias en toda la extensión del margen<sup>14</sup>.

La solución de continuidad inicialmente se encuentra ocupada por el agente adhesivo, sin embargo la mayoría de los adhesivos utilizados actualmente, son en diversos grados, solubles a los fluidos bucales, y en la medida de su disolución, aumenta el espacio libre. Es importante mencionar que, un factor importante que pone en riesgo la salud periodontal de un diente es la rugosidad de la línea de terminación de una preparación, trabajada la mayoría de las veces con instrumentos diamantados, los cuales, como se explicará posteriormente, dejan una superficie rugosa, la cual debe ser sometida a un tratamiento de alisado para disminuir la posibilidad de acumulación de placa. La fase de laboratorio también representa un papel decisivo en la calidad de los troqueles lo que afecta la definición de la línea de terminación.



Sin embargo, contrario a lo que parezca, los materiales que se emplean en prótesis son biocompatibles y no representan riesgo de ser predisponentes de la enfermedad periodontal, cuando son altamente pulidos; es su textura rugosa la que favorece la retención de placa. La placa acumulada y no removida en contacto con los tejidos gingivales produce inflamación, la cual si persiste provoca gingivitis; esta a su vez puede afectar las estructuras de soporte del diente, originando una periodontitis, habiendo migración apical del epitelio de unión con la consecuente pérdida de la inserción, y a largo plazo, la de los dientes.

Existen parámetros para evaluar clínicamente la exactitud de adaptación marginal<sup>14</sup>, aunque son limitados:

1. Inspección visual: Este método solo permite una percepción en defectos de un grosor mayor de  $60\mu$ .
2. Sondeo: La efectividad de este método, depende del tipo de punta activa de la sonda que se utilice para hacer la medición. Permite que los desajustes por encima de  $200\mu$ , pasen desapercibidos.

De no ser porque la línea de unión es un constante depósito de placa, el epitelio de unión podría adherirse a la superficie dental, creando un sellado ante los medios bucales.

#### 4.3. Límite cervical

La extensión cervical de los márgenes de las preparaciones depende de los requerimientos estéticos y principalmente de la preservación de la salud periodontal. Una restauración ideal es aquella cuyo margen cervical, se ubica fuera del contacto de los tejidos gingivales.

#### 4.4. Terminaciones subgingivales

Pretenden disimular la línea de unión, pero están directamente relacionadas con la enfermedad periodontal, desencadenando reacciones que de no ser atendidas a tiempo, serán de carácter irreversible.

Dentro del área de laboratorio, las restauraciones subgingivales son difíciles de ser bien acabadas originando bordes rugosos y microporosidades por fallas en el recorte, la fundición y el acabado. Al tomar impresiones la retracción gingival puede provocar profundización del surco, generando enfermedad periodontal y migración gingival. En dientes donde se haya colocado una restauración cuyo margen es

subgingival, el raspado y alisado de rutina en el tratamiento periodontal tiene un efecto limitado por falta de visibilidad del operador.

#### 4.5. Terminaciones supragingivales

La calidad de la preparación y adaptación son controladas de una mejor forma por medio de inspección visual y sondeo. La impresión no precisa de retracción gingival y por consecuencia, los troqueles tendrán una terminación de borde con menor riesgo de ser dañado durante el recorte. Este tipo de terminación disminuye la probabilidad de lacerar la encía con los instrumentos rotatorios. Permite una mejor higiene y menor acumulación de detritus.

#### 4.6. Extensión intrasulcular

Según Mezzomo<sup>14</sup>, cuando por estética es necesario adentrar en el surco el margen cervical de una carilla, este debe ubicarse en los límites compatibles con el control de placa, respetando las dimensiones fisiológicas del periodonto de protección, de manera que se conserve la salud periodontal. En cualquier preparación es necesario que exista alrededor de 3 mm de estructura dental sana coronariamente a la cresta alveolar para preservar la salud periodontal, lo que significa que tenemos como límite de extensión cervical 0.5 mm a partir del margen gingival estable, esto nos da la seguridad de no violar el espacio biológico.

Cuando por la evolución de lesiones previas se han perdido las dimensiones fisiológicas del periodonto de protección, es necesario restablecerlas por medio de procedimientos quirúrgicos, antes de considerar la colocación de cualquier restauración definitiva.

Podemos concluir que aún la mejor prótesis, con la mejor adaptación marginal, presenta condiciones favorables para la formación de nichos bacterianos en la línea de unión; que es más fácil controlar el margen de una restauración, cuando este se ubica supragingivalmente, y que sin la colaboración del paciente el tratamiento tiene alta probabilidad de fracasar.

**CAPITULO 5**  
**CONSIDERACIONES PULPARES**

Generalmente durante la preparación para carillas de porcelana, el desgaste se realiza exclusivamente sobre esmalte, pero hay ocasiones en que para obtener paralelismo o enmascarar pigmentaciones la reducción provoca la exposición de dentina. Otras veces la fricción y presión ejercida por los instrumentos rotatorios y la deficiente refrigeración de la pieza generan calor, mismo que puede afectar la integridad del complejo dentino-pulpar. Con el fin de tomar las debidas precauciones para no afectar esta integridad, conviene conocer la anatomía y fisiología de este complejo.

### 5.1. COMPLEJO DENTINO-PULPAR<sup>14</sup>

La pulpa es un órgano constituido de tejido conjuntivo laxo, rodeado de paredes rígidas, cuya vascularización esta dada por la entrada de arteriolas y salida de vénulas a través del forámen apical. En la pulpa central se anastomosan emitiendo ramos colaterales originando una saturada red capilar. La circulación linfática sigue la misma disposición y contribuye al sistema inmunológico pulpar.

Su inervación está dada por neuronas aferentes y fibras autónomas, las primeras conducen los impulsos sensitivos y las últimas se encargan de regular la microcirculación y la dentinogénesis.

Existen principalmente dos tipos de fibras, mismas que serán descritas a continuación:

- Las fibras tipo C son amielínicas, se distribuyen por todo el tejido pulpar, tienen un umbral de sensibilidad alto y están asociadas al daño tisular por agresión directa o por proceso inflamatorio, el dolor manifestado es ardorante, profundo e intenso.
- Las fibras delta-A son mielínicas, se localizan en la unión dentina-pulpa, en la porción odontoblástica y penetrando a predentina, su umbral de sensibilidad es bajo, están asociadas a estímulos térmicos y mecánicos sobre dentina, el dolor reportado es agudo pero más soportable que el anterior.

La sustancia intercelular amorfa está constituida por glucosaminoglicanos, proteoglicanos, glicoproteínas y agua, su función es sustentar a las células mediante el transporte de nutrientes desde los vasos a las células, y la expulsión de los catabolitos de la célula hacia los vasos. La sustancia intercelular se compone de los siguientes elementos:

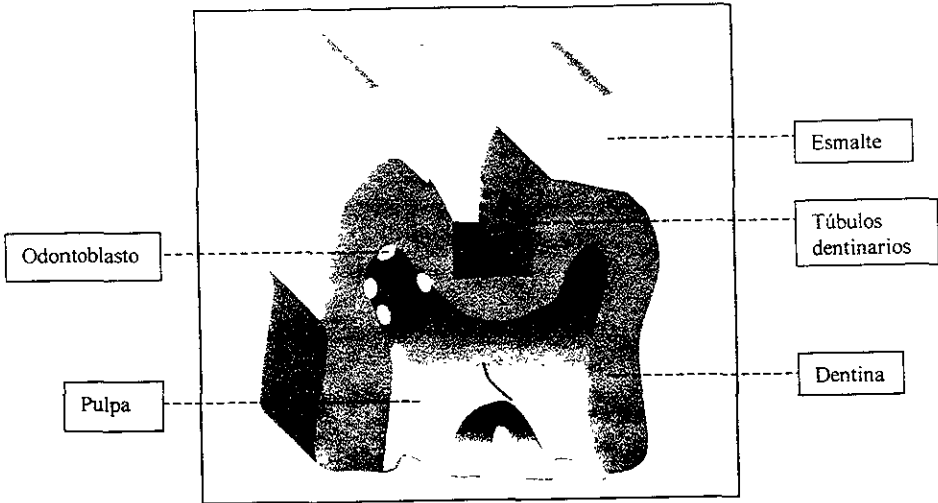
1. **Fibras reticulares y colágenas:** Son las que estructuran y dan soporte para lograr un todo. El colágeno protege a los nervios durante una afección. En pulpas envejecidas aumenta considerablemente el número de fibras.
2. **Células de defensa:** Son macrófagos y linfocitos presentes normalmente. Los primeros eliminan células muertas y partículas extrañas, los últimos participan en el inicio de la respuesta inmunológica.
3. **Células progenitoras:** Son los fibroblastos, su población es alta, sintetizan la substancia intercelular y el colágeno de las fibras colágenas y reticulares, degradándolo e ingiriéndolo. Pueden transformarse en odontoblastos si se requiere.
4. **Células ectomesenquimatosas no diferenciadas:** Son residuos de la población celular que originó a todas las demás, puede originar fibroblastos macrófagos u odontoblastos de acuerdo a la necesidad. Con la edad disminuye su cantidad lo que reduce la capacidad de reparación de la pulpa.
5. **Odontoblastos:** Forman la matriz orgánica de la dentina, la cual posteriormente se calcifica. Se localizan exclusivamente en la periferia de la dentina extendiendo prolongaciones dentro de ella por medio de los túbulos dentinarios. De aquí que



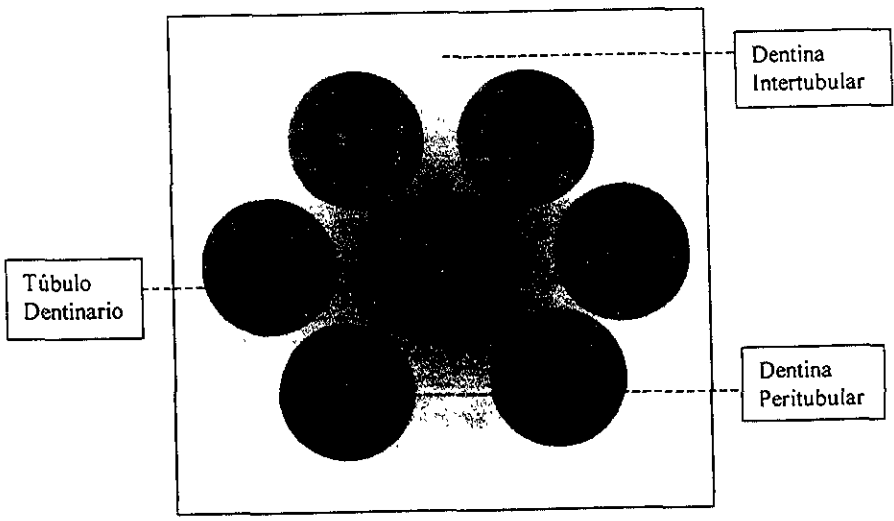
la dentina y la pulpa no puedan ser separadas y constituyen el *complejo dentino-pulpar* (Ver Ilustración No. 3).

Los túbulos dentinarios se forman alrededor de los odontoblastos y sus prolongaciones, atravesando todo el espesor dentinario, hasta la unión con el esmalte o el cemento según el caso, en donde emiten uno o más ramos terminales. Esto se debe a que en la fase de diferenciación los odontoblastos extienden varias prolongaciones citoplasmáticas, pero al momento de retraerlas, estas convergen en una prolongación única, de aquí que la sensibilidad aumente cuando se trabaja en esta área. Los túbulos son ligeramente cónicos con la porción más ancha en dirección hacia la pulpa. Contienen fluido dentinario semejante al plasma.

Rodeando a los túbulos encontramos un anillo rígido en constante mineralización formado de dentina peritubular, que conforme pasa el tiempo va disminuyendo la luz de los conductos. Esta dentina está más calcificada que la dentina intertubular que se encuentra entre los túbulos. Es por medio de estos conductos que hay difusión del fluido por la dentina. La permeabilidad dentinaria es proporcional al diámetro y al número de túbulos, mismo que aumenta a medida que convergen hacia la pulpa, por eso, mientras más profunda sea la cavidad, mayor será la permeabilidad de la dentina restante aumentando también con esto el riesgo de filtración de microorganismos hacia la pulpa (Ver Ilustración No. 4).



**Ilustración 3 Configuración del complejo Dentino-Pulpar.**



**Ilustración 4 Configuración de la dentina**

## 5.2. EXPOSICIÓN DENTINARIA

Ocasionalmente la dentina puede quedar expuesta durante la preparación de la superficie facial de un diente para faceta de porcelana, cuando esto ocurre, el fluido se mueve hacia la superficie expuesta excitando las terminaciones nerviosas provocando dolor. También estímulos como el frío, calor, chorros de aire provocan dolor. El calor expande el fluido en dirección a la pulpa, el frío lo contrae en dirección contraria, el azúcar (higroscópico) y los chorros de aire dislocan el fluido hacia afuera por fuerzas capilares. (Teoría hidrodinámica de Branström<sup>16</sup>)

Durante la preparación cavitaria se produce el lodo dentinario que cierra los túbulos, impidiendo la invasión de bacterias, sin embargo al grabar, este lodo es removido y aumenta el diámetro de los orificios tubulares por donde podrían introducirse diversos microorganismos (Bränström). El fluido dentinario parece tener anticuerpos y agentes antimicrobianos que inhiben la acción de las bacterias, sin embargo en dientes desvitalizados esto no ocurre, por lo que la dentina se destruye rápidamente.

### 5. 3. PROTECCIÓN PULPAR

Cuando ocurre la exposición dentinaria, debe protegerse esta dentina antes de la colocación del ácido grabador y del agente de fijación. Hay tres maneras de hacerlo<sup>3</sup>:

- En zonas profundas lo ideal es colocar una capa de hidróxido de calcio revestida de ionómero de vidrio tipo IV (forro cavitario), debiéndose colocar antes de las impresiones. Durante la adhesión este material puede grabarse, lo que provoca microrretenciones mecánicas como si se tratara del esmalte. El ionómero de vidrio libera iones de flúor que previenen el desarrollo de caries especialmente en la zona marginal de la restauración<sup>14</sup>.
- En las zonas más superficiales puede utilizarse un barniz de metilcelulosa insoluble en agua o un adhesivo dentinario. Este se elimina con piedra pómez.
- Por último se puede utilizar un agente de unión fosforado fotopolimerizable (L.C. Scotchbond, Bondlite), este puede eliminarse, o cubrirse con el composite de fijación durante la cementación.

**CAPITULO 6**  
**SELECCIÓN DEL COLOR**

Esta es la etapa mas critica durante la elaboraci3n de las carillas. Para la obtenci3n de un excelente resultado est3tico de una restauraci3n con facetas de porcelana, es esencial el conocimiento del color.

## 6.1. CONCEPTOS GENERALES DEL COLOR

El color es una propiedad de la luz que depende de su longitud de onda, cuando la luz blanca pasa a trav3s de un prisma se descompone en siete bandas espectrales de diferente onda que corresponden al rojo, anaranjado, amarillo, verde, azul, 3ndigo y violeta, llamados *colores elementales*. Los objetos absorben o reflejan determinadas ondas, y de ello depende su color, pues el ojo humano solo ve la luz reflejada, no la absorbida, si el objeto absorbe todas las ondas, aparece negro, mientras que si refleja todas, aparece blanco; por eso el negro y el blanco no se consideran colores. Seg3n A. Munsell<sup>4,17,18</sup> el color tiene tres dimensiones b3sicas: el matiz (*hue*) que es la descripci3n o nombre del color, la saturaci3n (*chroma*) es la pureza o dureza dada por el Hue, y por 3ltimo tenemos el valor (*value*) que se refiere al su oscuridad o claridad, como una escala de blanco o negro (*brillantez*).

Existen dos sistemas que nos ayudan a conocer y manejar el color:

### **6.1.1. Sistema de adición:**

Este sistema habla de tres colores primarios del espectro: rojo, verde y azul-violeta, el resto de los colores surgen combinando estos tres. Se llaman colores secundarios los que se obtienen mediante la mezcla de dos o más primarios; y terciarios los que resultan de mezclar los secundarios. El blanco es una mezcla de la misma cantidad de todos los colores y el negro es la ausencia de color. Estos colores espectrales no se deben confundir con los de los pigmentos. Los colores complementarios del espectro son: amarillo - azul, rojo - verde-azul. Se denominan complementarios, porque en combinación producen blanco por **efecto aditivo**.

### **6.1.2. Sistema de sustracción.**

Los colores primarios de los pigmentos son: el amarillo, el azul y el rojo. En este sistema el negro es el resultado de la mezcla de los tres colores primarios, y el blanco es la ausencia del color. Si se mezclan pigmentos amarillo y azul el resultado es verde, o sea que el verde es el único color cuya onda no ha sido absorbida; la mezcla de los tres debe producir negro porque en este caso se absorben todas las ondas de la luz. En la práctica odontológica particularmente en la fabricación de la porcelana se trabaja con pigmentos, por lo que el sistema de color más práctico es el de sustracción (Ver Ilustración No.4).

En este sistema, cuando se disponen los tres colores primarios en la rueda tradicional de color, a los colores diametralmente opuestos se les denomina colores complementarios. El amarillo y el violeta son ejemplo de estos colores. La mezcla de dos colores complementarios produce el negro. Sin embargo los pigmentos que se emplean están poco saturados, por lo que las mezclas de colores producen gris y no negro. Existe una técnica de elaboración de las carillas de porcelana que utiliza porcelanas base de colores complementarios con los que en lugar de enmascarar pigmentaciones muy fuertes en dientes pilares, se aprovechan estas propiedades de mezcla para obtener resultados más estéticos<sup>19</sup>.

El color además de depender del reflejo de la superficie, también depende de la textura del material, por ejemplo, la porcelana tiene un aspecto muy diferente al acrílico aunque sean del mismo color. La luz que incide sobre el diente también es un factor determinante. No es lo mismo la luz del espectro completo (luz solar), que la de una bombilla incandescente, o la de un tubo fluorescente<sup>4</sup>.

Otro inconveniente durante la selección del color es el *metamerismo*. Cuando dos colores parecen iguales bajo un tipo de luz y diferentes en otro, se dice que son pares metaméricos. Desafortunadamente el metamerismo es habitual en nuestro campo. Un factor que lo complica aún más, es el hecho de que nuestra vista es más



sensible a este error en la gama de amarillos, una gama de particular importancia en la odontología.

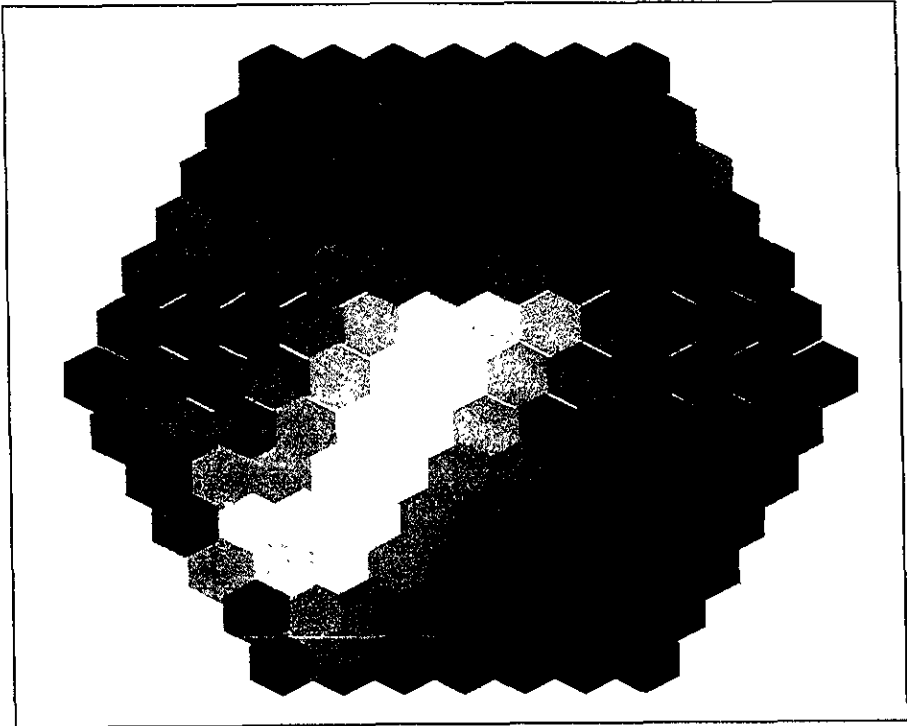


Ilustración 5 Círculo de Munsell

La fluorescencia también es un factor adverso, sobre todo si se observa la restauración bajo luz ultravioleta (luz artificial de discoteca), esta se ve opaca<sup>4</sup>. Por eso es muy importante considerar el uso de porcelana con fluorescencia variable al elaborar las facetas.

Lo ideal al elaborar una carilla sería no desgastar y no modificar el color del diente, en la mayoría de los casos esto no es posible, el color se selecciona antes y después del desgaste, procurando que no sea mucha la variación entre el color original del diente y el color deseado. Lo mejor es restaurar varios dientes a la vez, esto disminuye la probabilidad de errar la selección. La tarea se complica más a medida que se elijan colores más claros, y cuando los dientes tengan pigmentaciones más oscuras, pretendiendo que las facetas queden todas del mismo tono.

Al momento de elegir el color, éste tiene que armonizar con los dientes adyacentes y con los antagonistas, de no ser así el resultado no será estético. Según Kazunobu<sup>19</sup>, en un artículo publicado en 1993, cuando se tienen que restaurar todos los dientes anteriores por pigmentaciones muy fuertes, y no se tiene punto de referencia para determinar el matiz, es recomendable tomar en cuenta el color de la encía, edad y sexo. Aun cuando la línea de la sonrisa no muestre la encía, la restauración debe combinar armoniosamente con el color de ésta y del labio<sup>19</sup>. La siguiente tabla indica los matices adecuados utilizando un colorímetro Vita Luminum dependiendo del color de los tejidos blandos:

color de encía	matiz
encía roja	A
encía naranja	B
encía rosa	A valores más altos
encía rojo-púrpura	A valores más bajos

**Tabla 2** Relación de matices de acuerdo con el color de la encía.

Es recomendable que el value de las restauraciones sea ligeramente más alto que la de los dientes no restaurados<sup>19</sup>. También debe determinarse si se usarán opacadores y en que zona se colocarán.

Otros problemas para igualar el color son: las diferencias de tono entre distintas partidas de una misma porcelana; la que se utiliza en los colorímetros es de punto de fusión alto, mientras que la que se usa para la elaboración de las facetas es de punto de fusión medio<sup>4</sup>. Las casas comerciales en ocasiones cambian de un año al otro su guía de colores; frecuentemente esta guía no cubre toda la gama necesaria para imitar a la perfección el color de un diente. El cemento de composite al polimerizarse cambia de color, etc.

## 6.2. PROCEDIMIENTO CLÍNICO

El primer paso es seleccionar la iluminación, lo ideal es la luz de espectro completo y combinarla con varias luces de espectro parcial para así poder eliminar los pares metaméricos. Conviene considerar distintas opiniones (dentista, asistente, paciente). No se deben utilizar lentes con cristales de color. En caso de que se hayan utilizado las gafas para polimerización, conviene esperar unos minutos antes de escoger el color. La selección debe realizarse en una habitación con paredes lisas y cuya decoración no esté muy saturada de color. Si el paciente lleva ropa con colores chillantes, se recomienda colocar encima una bata azul pálido, por ser un color que cansa menos la vista. En caso necesario, se debe solicitar al paciente se retire el lápiz labial.

Si el diente ha sido aislado con dique de hule durante la preparación, conviene esperar hasta que éste se haya rehidratado, pues en un diente seco el color varía demasiado. Es importante no mirar fijamente al diente o a los colorímetros al elegir el tono, se debe hacer en pequeños intervalos y descansando la vista en un color neutral, la primera impresión suele ser la más válida.

La evaluación mínima deberá incluir por lo menos tres tonos correspondientes a los tercios de un diente (gingival, medio e incisal).

Se recomienda seleccionar un color de un cuarto de tono más claro que la tonalidad deseada, pues es fácil oscurecer (disminuir el chroma) que aclarar<sup>14</sup> la carilla por medio de la resina de cementación, o también por medio de pigmentos, pintando el interior de la restauración con su color complementario. Si una faceta quedó demasiado amarilla, se puede eliminar ese color añadiendo violeta. Lo que no es posible, es aclarar el tono.

En caso de haber restauraciones con resina que estén pigmentadas, éstas deberán ser realizadas nuevamente. Los dientes con manchas muy oscuras pueden ser revestidos con ionómero de vidrio en un color más claro y opaco o utilizando un adhesivo opaco y de la tonalidad que se requiera en la restauración final. Esto se logra añadiendo modificadores de tono y opacadores. (Kerr Porcelite Shade Modification Kit y Kulzer Durafill Color VS Shade Modifiers).

Otra opción sería profundizar el desgaste en las zonas pigmentadas, colocar un protector pulpar en caso de llegar a dentina y recubrir con una mezcla opaca de resina de microrrelleno continuando después con el procedimiento normal.

Por último tenemos el recurso de la caracterización por medio de pigmentos<sup>4</sup>. Si se quiere dar al diente un aspecto más juvenil, se crea un efecto de mayor translucidez en el borde incisal. Esto se logra añadiendo en esa zona una fina franja gris. Para

que parezca mas avejentado se aumenta ligeramente el color en el margen gingival, colocando una franja amarilla o naranja. Si la cara vestibular de la faceta parece demasiado plana, se pueden acentuar las variaciones en el grosor de la faceta añadiendo franjas verticales grises o naranjas. Si se desea aumentar la apariencia de separación entre los dientes, se aplica gris o naranja en los bordes laterales de la carilla. También se pueden caracterizar descalcificaciones, manchas, grietas, etc.

El color final de la carilla ya cementada es resultado de la combinación de todos los factores ya mencionados.

**CAPITULO 7**  
**INSTRUMENTAL Y MATERIALES**

La reducción controlada del esmalte se basa en el uso de técnicas específicas que utilizan instrumental y material propio para la preparación de los dientes. En el caso de una preparación para carillas dicho instrumental se compone de:

- Instrumentos rotatorios
- Instrumental y material de alisado

### 7.1. MÁRGENES O LÍNEAS DE TERMINACIÓN<sup>16,20</sup>

Son tres las características que debe reunir el margen de una restauración para que esta tenga éxito:

- 1) Debe promover la fuerza suficiente para soportar las fuerzas masticatorias.
- 2) Debe adaptar lo mejor posible a la línea de terminación de la preparación.
- 3) Siempre que sea posible el margen debe ubicarse supragingival.

Existen diversos diseños de márgenes; sin embargo, el indicado para la preparación de carillas de porcelana es el chafán. La clasificación general para describir a los diferentes tipos de líneas de terminación es la siguiente:



### 7.1.1. FILO DE CUCHILLO

➤ Ventajas:

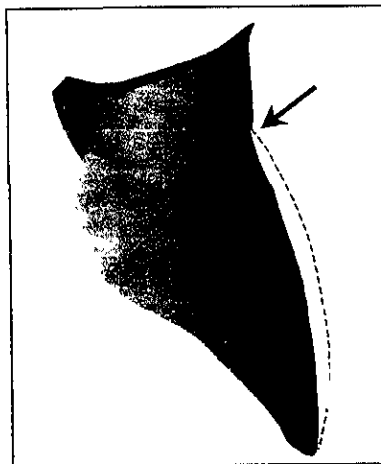
Permite la conservación de la estructura dental.

➤ Desventajas.

No proporciona suficiente espesor para el material restaurador, la localización del margen es difícil de controlar tanto en boca como en el modelo.

➤ Indicaciones:

Su uso es muy limitado, pero en ocasiones se indica su uso en dientes lingualizados.



**Ilustración 6 Margen en filo de cuchillo**

### 7.1.2. CHAFLÁN

➤ **Ventajas:**

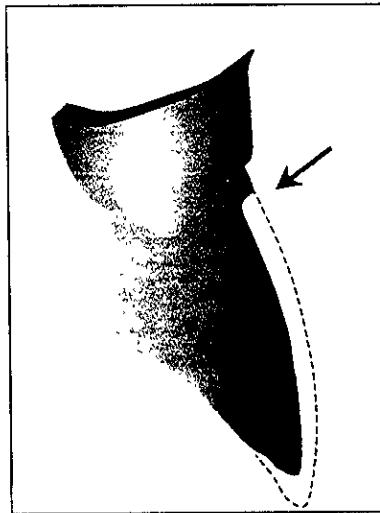
Proporciona un margen diferenciado, permite que el material restaurador tenga un volumen adecuado, su ubicación es fácil de controlar.

**Desventajas:**

Exige necesaria precaución al realizarlo, para evitar que quede un filo de esmalte sin soporte.

➤ **Indicaciones:**

En restauraciones de metal colado, margen lingual de coronas metal-porcelana.



**Ilustración 7 Margen en Chaflán**

### 7.1.3. HOMBRO

➤ **Ventajas:**

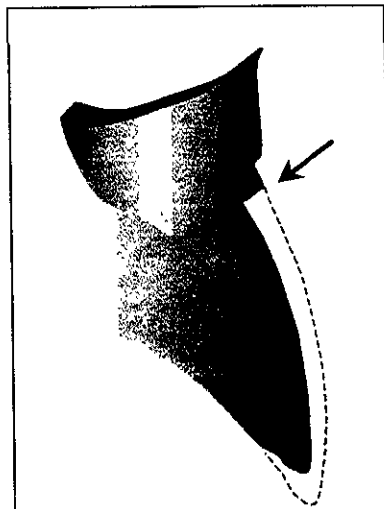
Proporciona un adecuado volumen del material restaurador.

➤ **Desventajas:**

Es menos conservador de la estructura dental que el margen en filo de cuchillo o el de chaflán.

➤ **Indicaciones:**

Se recomienda utilizarlo en el margen facial de una corona metal-porcelana, y en coronas totales de cerámica



**Ilustración 8 Margen en Hombro**

#### 7.1.4. HOMBRO CON BISEL

➤ **Ventajas:**

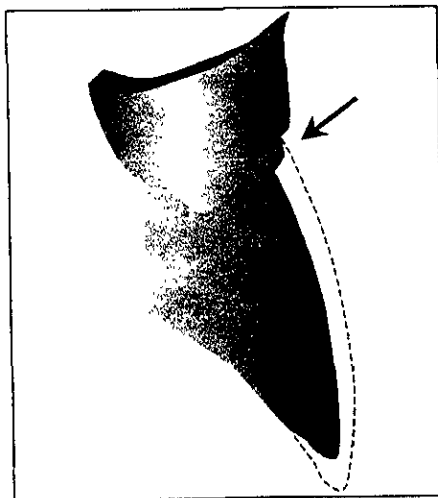
Proporciona un volumen adecuado del material restaurador, la ventaja del bisel consiste en permitir una mejor adaptación del metal.

➤ **Desventajas:**

Es menos conservador, y extiende la preparación apicalmente.

➤ **Indicaciones:**

En el margen facial de corona metal-porcelana posterior siempre y cuando sea supragingival.



**Ilustración 9 Margen en Hombro con bisel**

## 7.2. INSTRUMENTAL ROTATORIO<sup>19,21 22</sup>

El instrumental rotatorio se divide principalmente en fresas e instrumentos de diamante. Sus características en común son: ambos constan de tres partes: tallo, cuello y cabeza. El tallo es la parte que calza en la pieza de mano; el cuello une al tallo con la cabeza y la cabeza es la parte activa del instrumento. Se presentan en diversas formas y tamaños dependiendo de la preparación a realizar (amalgama, resina, corona, etc.) y la línea de terminación que se requiera obtener (chafán, hombro, filo de cuchillo, etc.).

Se aplica el término fresa a todo aquel instrumento rotatorio cuya cabeza tenga hojas cortantes utilizadas para el tallado dentario. Pueden estar hechas de acero o de carburo, estas últimas son más eficientes. Se presentan en cinco formas básicas: redonda, cono invertido, piriforme, fisura recta y fisura troncocónica. La superficie de desgaste queda más nitida y uniforme que con un diamante, por lo que al final de la preparación se podría utilizar una fresa de carburo para alisar la línea de terminación<sup>4</sup>.

Un instrumento abrasivo de diamante es aquel que desgasta a partir de pequeñas partículas angulares. Las formas básicas de las cabezas son: redonda, cónica, cono

invertido, cilíndrica, troncocónica de punta plana, troncocónica de punta redonda, flama, punta de lápiz, disco rueda y disco en taza.

Por la distribución aleatoria de los granos de diamante, la orientación desorganizada de sus aristas, junto con la dureza y capacidad de penetración, resultan de gran eficiencia en el desgaste principalmente del esmalte, en dentina disminuye mucho su eficiencia por la acumulación de detritus en la interfase de los granos de diamante.

El instrumental de diamante de acuerdo al tamaño de sus partículas se clasifica en:

●	anillo negro = grano extragruoso
●	anillo verde = grano grueso
○	sin anillo = grano mediano
●	anillo rojo = grano fino
⊗	anillo amarillo = grano extrafino
○	anillo blanco = grano ultrafino

**Tabla 3** Clasificación de diamantes de acuerdo a su granulación

Mientras más grande y más grueso sea el grano del instrumento, el desgaste se hará más rápido, pero la superficie remanente quedará demasiado rugosa, en cambio el grano ultrafino permite obtener una superficie más nítida, por lo tanto se puede iniciar el desgaste con un diamante de grano grueso y terminar con uno de

granulación más fina<sup>21</sup> Se recomienda también realizar la preparación con un diamante y alisar la superficie con una fresa de carburo<sup>20</sup>.

Ambos instrumentos, los de corte y los abrasivos de diamante producen calor por fricción, los primeros menos que los últimos, pero aun así se debe tener sumo cuidado en mantener una excelente refrigeración de la pieza de alta velocidad, no ejercer demasiada presión al preparar y que el instrumento tenga suficiente filo.

#### INSTRUMENTOS DE DIAMANTE (Brasseler)<sup>23</sup>.

- Para obtener un margen en **chafilán largo o ligero**<sup>4</sup> el instrumento adecuado es un diamante de forma troncocónica y punta en flama (Ver Ilustraciones No. 10 y 11).



Ilustración 10 Diamante Troncocónico punta en flama



Ilustración 11 Margen en Chafilán Largo

No. serie	RCB 877			6877		8877		
	Diámetro (1/10 mm)	009	010	012	010	012	009	010
Longitud (mm)	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
Grano	⊙	⊙	⊙	●	●	●	●	●

No. serie	RCB 878			5878	6878			8878		
	Diámetro (1/10 mm)	010	012	014	012	012	014	016	010	012
Longitud (mm)	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
Grano	⊙	⊙	⊙	●	●	●	●	●	●	●

No. serie	RCB 879		6879		8879		
	Diámetro (1/10 mm)	012	014	014	016	012	014
Longitud (mm)	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Grano	⊙	⊙	●	●	●	●	●

Tabla 4 Relación de instrumental de diamante de forma troncocónica y punta en flama.

- Para obtener un **Chaflán común** se utiliza un diamante troncocónico de punta redondeada (Ver ilustraciones No. 12 y 13).



Ilustración 12 Margen en Chaflán

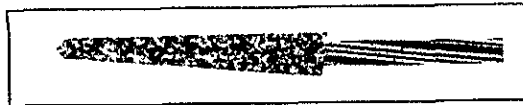


Ilustración 13 Diamante Troncocónico punta redondeada



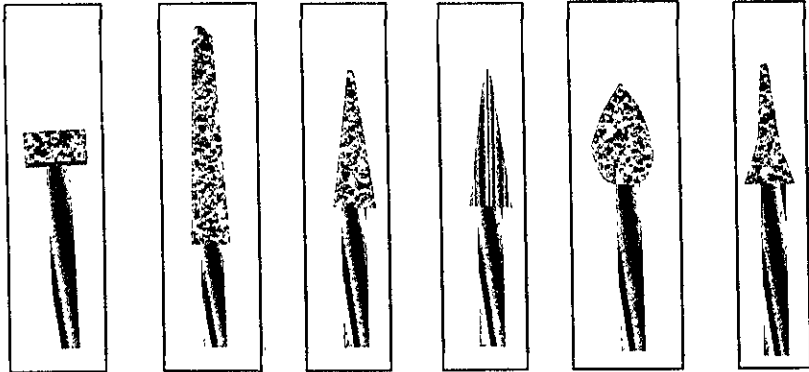
No. serie	Round End Taper 856				Round End Taper 5856			
	Diámetro (1/10mm)	012	014	016	018	012	014	016
Longitud (mm)	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
Grano	☉	☉	☉	☉	●	●	●	●

No. serie	Round End Taper 6856				Round End Taper 8856			
	Diámetro (1/10 mm)	012	014	016	018	012	014	016
Longitud (mm)	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
Grano	●	●	●	●	●	●	●	●

Tabla 5 Relación de instrumental de diamante de forma troncocónica con punta redonda.

➤ Dentro de los kits cuyo uso es específico para carillas tenemos:

- Nixon Porcelain Veneer Kit II



828	850	DET6EF	ET6UF	368F	8392
-----	-----	--------	-------	------	------

Ilustración 14 Nixon Kit

No. Serie	828	828	828	*ET6UF			
Diámetro	022	026	030	014			
Longitud	-	-	-	6.0			
Profundidad de	0.3	0.5	0.7	*carburo			
No. serie	DET6EF 134EF	368F	368EF	850	850	9392	855
Diámetro	014	023	023	014	016	016	014
Longitud	6.0	5.0	5.0	10.0	10.0	5.0	6.0

Tabla 6 Relación de Instrumental del Nixon Kit.

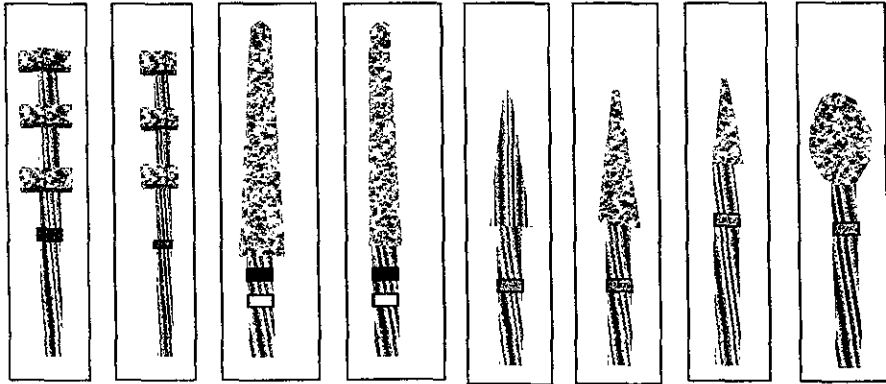
El instrumento No. 828 presenta una porción activa que limita la profundidad de la preparación. El No. 850 sirve para definir la línea de terminación, el DET6EF se utiliza para redondear ángulos agudos y eliminar contactos interproximales. El instrumento ET6UF y el resto de los diamantes sirven para alisar la superficie y el margen de la preparación.



Ilustración 15 Vista lateral de un corte realizado con instrumento del Nixon Kit.

• Laminate Veneer System (LVS) Kit

Set 4151



LVS-1	LVS-2	LVS-3	LVS-4	LVS-5	LVS-6	LVS-7	LVS-8
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Ilustración 16 Laminate Veneer System

	LVS-1	LVS-2	LVS-3	LVS-4	LVS-6	LVS-7	LVS-8	LVS-5
No. serie	834	834	6844	6844	134EF	132EF	379EF	133UF
Diámetro	021	016	016	014	014	008	023	010
Longitud	-	-	L=10.	L <sub>1</sub> =1.5	6.0	3.0	4.2	4.2
Profundidad	0.5	0.3						carburo
	●	●	● ●	● ●	⊙	⊙	⊙	○

Tabla 7 Relación del Instrumental del Laminate Veneer System Kit

Los instrumentos LVS-1 y LVS-2 sirven para realizar los surcos guía, con los que se determina la profundidad del desgaste, los LVS-3 y LVS-4 sirven para realizar la

reducción labial, el resto del instrumental sirve para el alisado de la superficie y el margen de la preparación. El instrumento LVS-5 es de carburo. En la Ilustración 17 podemos observar una vista lateral de los cortes realizados con las fresas especializadas LVS-1 y LVS-2 del **Laminate Veneer System Kit**.

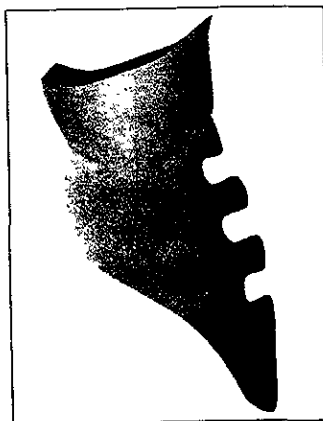


Ilustración 17 Vista lateral de un corte con los diamantes de especialidad del Laminate Veneer System Kit.

- En las preparaciones para facetas de porcelana, en donde el desgaste abarcó el borde incisal es necesario también realizar desgaste de la cara lingual, según George A. Freedman<sup>4</sup>, el margen requerido en lingual debe ser un **hombro profundo**, este tipo de terminación se obtiene con un diamante troncocónico de punta roma (Ver Ilustraciones No.18 y 19). Otros autores como Albens, Harry F. y Mezzomo, E., afirman que el margen adecuado es un chaflán común<sup>3,14</sup>.



Ilustración 18 Margen en Hombro

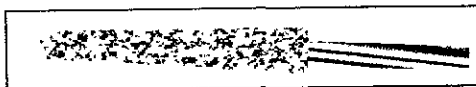


Ilustración 19 Diamante troncocónico de punta roma

No. serie	Flat End Taper		Flat End Taper		Flat End Taper		8846
	846		5846		6846		
Diámetro (1/10 mm)	012	016	012	016	012	016	012
Longitud	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
Grano	●	●	●				

Tabla 8 Relación de Instrumentos de diamante de forma troncocónica con punta roma.

### 7.3. INSTRUMENTAL Y MATERIAL DE PULIDO (Brasseler®)<sup>23</sup>

- Puntas y copas de pulido
- Pasta de pulido
- Tira de pulido
- Diamantes de pulido

## 1. Punta de pulido

No. serie 9557-060

Pulidor universal. Grano mediano

## 2. Copas de pulido

No. serie 322-047

Pulidor de cerámica: Grano mediano y fino

## 3. Pastas de pulido

a) Polvo Pómez refina la superficie dental

b) MPS Gel #1(Premier<sup>®</sup>)

Elaborado con partículas de polvo de diamante industrial natural o sintético cuyo tamaño oscila entre cuatro y seis micrones (#1). Refina la superficie de la porcelana.

c) MPS Gel #2 (Premier<sup>®</sup>)

Contiene partículas cuyo tamaño es de menos de 1 micrón (#2). Sirve para pulido final

4. Tiras de pulido (Premier<sup>®</sup>)<sup>24</sup>Compo-Strips<sup>®</sup>

Función	No. serie	Ancho	Grueso	Código color	Grano
Trimming	100T-150T	2.5-3.75 mm	0.15 mm	azul	60 $\mu$
Finishing	100F-150F	2.5-3.75 mm	0.127 mm	rojo	45 $\mu$
Ultrafinishing	100UF-150UF	2.5-3.75 mm	0.1 mm	amarillo	20 $\mu$

Tabla 9 Relación de tiras de pulido dependiendo de su granulación.

**CAPITULO 8**  
**REDUCCIÓN DEL ESMALTE**

Existen reglas básicas a seguir en cualquier preparación y dependiendo de las circunstancias bajo las cuales se colocará la faceta conviene ser flexible en el diseño de ésta. Las reglas generales a considerar son las siguientes<sup>4</sup>:

- Procurar que el desgaste sea lo mas conservador posible y no exponer dentina para que la fuerza de adhesión no se vea disminuida y no causar irritación pulpar.
- Generar con el tallado espacio suficiente para la colocación de la faceta de porcelana (0.3-0.5 mm de espesor), el grosor de película del agente cementante y el opacador, permitiendo disfrazar las pigmentaciones y el color del protector pulpar, si es que lo hay.
- El margen gingival debe ser fácil de limpiar.
- Se debe procurar una vía de inserción sin escalones.
- Es muy importante llevar la línea de terminación fuera del ángulo de visión.
- Espacio suficiente en interproximal para colocar una matriz entre los dientes adyacentes durante la adhesión.
- Evitar que existan ángulos internos agudos.



## 8.1. PREPARACIÓN VS. NO PREPARACIÓN

Existe controversia entre los autores de si se debe o no preparar la superficie de un diente que va a ser restaurado con carillas de porcelana. Ambas opciones tienen sus ventajas y desventajas. Por un lado el no preparar promueve la preservación del tejido dental y evita la exposición dentinaria y la consecuente irritación pulpar, sin embargo la restauración se torna muy frágil debido a su poco espesor. Si se aumenta el grosor de la restauración, el resultado estético del diente en cuestión resulta comprometido, pues este se observa sobrecontorneado. En dientes lingualizados no preparar resulta una excelente opción.

Si se realiza el desgaste, la resistencia de la restauración aumenta en proporción a su grosor. En dientes pigmentados, estas coloraciones se enmascaran mejor dándole mayor espesor a la carilla de porcelana, pero se corre el riesgo de dejar al descubierto la dentina al hacer la reducción de esmalte, principalmente en el tercio gingival donde el espesor normal del esmalte es menor.

En los casos en que la pigmentación dental sea muy intensa, el diente esté en giroversión o vestibularizado, es indispensable realizar un desgaste para permitir disimular el color, o compensar la malposición dentaria y dar espacio a la porcelana para lograr un diente estético y no demasiado contorneado. Por otro lado, lo ideal

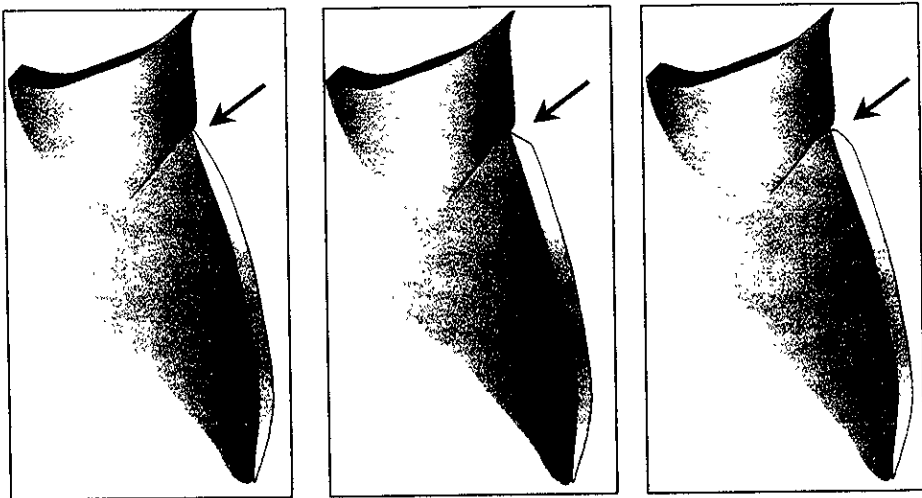
sería planificar procedimientos que fueran reversibles, pero evidentemente al preparar el diente, esto no es posible.

Concluyendo, podemos afirmar que la decisión de preparar o no un diente que va a recibir una carilla de porcelana, depende de tres factores: el estado y edad del diente, la indicación para colocar la faceta y el criterio personal del dentista. Pero principalmente se debe tener idea del resultado estético y funcional que se obtendrá al elegir el tipo de preparación.

Según Harry F. Albens<sup>3</sup> en caso de que se opte por no desgastar el diente pilar, el margen de la restauración puede ser:

1. Margen pluma: Produce un mínimo sobrecontorneo en la zona gingival, pero provoca que la capa de porcelana sea muy fina y por lo mismo muy frágil, tanto al fabricarlas como al colocarlas. Se recomienda fabricar la faceta con un grosor uniforme para que no sea tan susceptible de fractura al manipularla, una vez cementada y cuando el agente de adhesión haya polimerizado completamente, se desgasta la porcelana hasta desvanecerla en margen de pluma eliminando el sobrecontorneo. Este procedimiento exige de mucho cuidado, puesto que al realizar el desgaste, puede perderse el sellado marginal, provocando susceptibilidad a la pigmentación y percolación (Ver Ilustración No. 20).

2. Margen Escalonado o margen biselado (Ver Ilustración No. 21).
3. Margen Convexo o chaflán inverso: Tanto este como el anterior promueven la enfermedad periodontal puesto que provocan sobrecontorneo del diente, lo cual facilita el acumulo de alimento en el surco gingival (Ver Ilustración No. 22)



Ilustraciones 20,21 y 22. Márgenes Pluma, Escalonado y Convexo

## 8.2. REDUCCIÓN DEL ESMALTE Y TÉCNICAS DE PREPARACIÓN

Los pasos básicos para la reducción del esmalte son los siguientes: <sup>25.26.41.42.43</sup>

### 8.2.1. Reducción labial:

El desgaste del esmalte debe ser de entre 0.3 y 0.5 mm. de profundidad. Los dientes pigmentados pueden ser sometidos a un tratamiento blanqueador previo a la colocación de las carillas<sup>19</sup>. En dientes girovertidos se recomienda realizar un desgaste selectivo para alinear el diente con el resto antes de hacer los surcos. En dientes lingualizados se recomienda desgastar solo la capa aprismática del esmalte 0.1-0.3 mm<sup>27</sup>. Uno de los métodos más efectivos para lograr una reducción controlada del esmalte es utilizar el kit de instrumentos para carillas de la casa Brasseler<sup>® 23</sup>. Se pasa un instrumento diamantado que puede ser el LVS-1 o el LVS-2 sobre la superficie labial del diente en dirección mesio-distal creando estrías horizontales que limitan la profundidad de la preparación (Ver Ilustraciones No. 23 y 24).

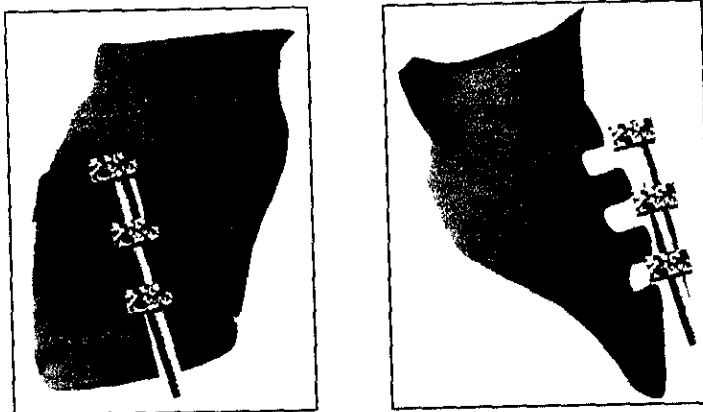
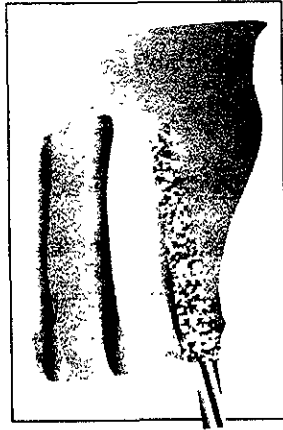


Ilustración 23 y 24 Desgaste labial (vistas frontal y lateral)

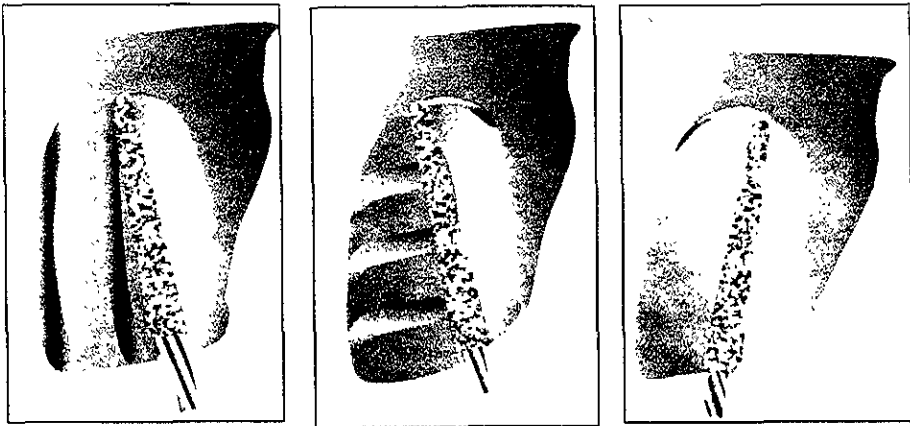
Los surcos guía también se pueden realizar con un diamante troncocónico de punta redonda (Ver Ilustración No 25). Se hacen surcos sobre la superficie labial del diente, tres en tercio medio y tres en tercio gingival para seguir la convexidad natural del diente.



**Ilustración 25 Desgaste labial con diamante convencional**

Se empareja la superficie desgastando las bandas remanentes de esmalte al nivel de los surcos guía realizados. Esto se logra utilizando un diamante troncocónico de grano mediano y de punta redonda para obtener un margen de chaflán. Se coloca el instrumento sobre la superficie desgastando mesio-distalmente, procurando seguir el contorno de la encía (Ver ilustración No. 26). En el caso del kit de Brasseler se utilizan el LVS-3 o el LVS-4 (two grit diamond) con los cuales al mismo tiempo se alisa la línea de terminación (Ver ilustración 27). Por último se pasa un diamante fino

o ultrafino para que la superficie quede lo más lisa posible sobretodo a nivel del margen para lograr un excelente sellado microscópico. Dependiendo de la vía de inserción en preparaciones que abarquen el borde incisal convendrá desgastar un poco más la superficie para facilitar la inserción que va en dirección de incisal hacia gingival (Ilustración No. 28).

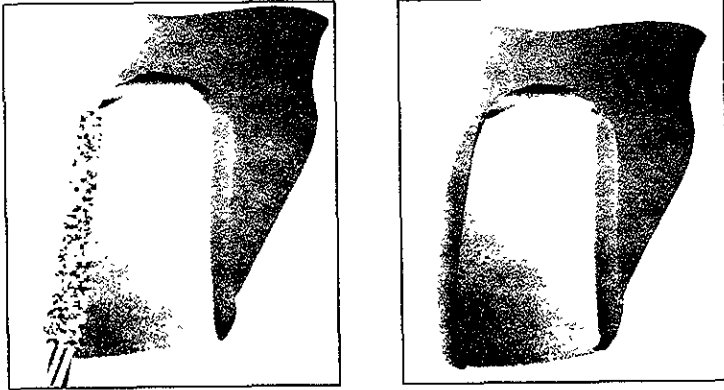


Ilustraciones 26,27 y 28. Emparejado y alisado labial

### 8.2.2. Extensión interproximal:

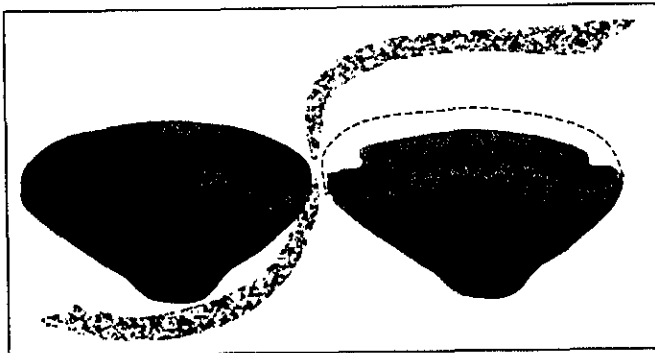
El margen de la restauración deberá quedar fuera del ángulo de visión, para lograr esto conviene extenderse con el diamante de punta redondeada hasta la mitad del área de contacto interproximal teniendo cuidado de seguir el contorno de la encía.

La surco que se forma incrementa la fuerza de retención al adherir la carilla al diente  
(ver figura No. 29).



**Ilustración 29 Extensión Interproximal**

Se utilizan tiras de lija para eliminar los contactos interproximales:



**Ilustración 30 Alisado interproximal.**

### 8.2.3. Extensión sulcular y colocación del margen:

Como ya se dijo con anterioridad el margen debe quedar de preferencia supragingival, en caso de requerirse un cambio dramático de color, conviene extenderse dentro del surco gingival<sup>14</sup> pero no más allá de 0.5 mm. Primero se coloca hilo retractor en el diente durante 8 o 10 minutos para no lacerar la encía al hacer el desgaste (Ver Ilustración No. 31). La línea de terminación se puede obtener con la LVS two grit diamond o con el diamante de punta redondeada. Los márgenes se pueden pulir con un instrumento de pulido el Diamante Brasseler H283K016 (Fig. 32).

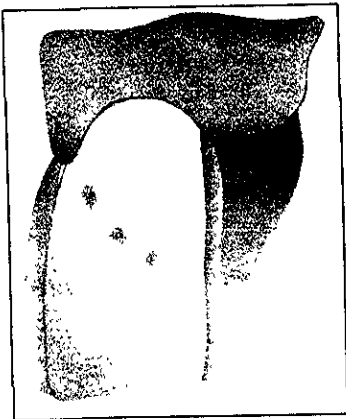


Ilustración 31 Colocación del hilo retractor.

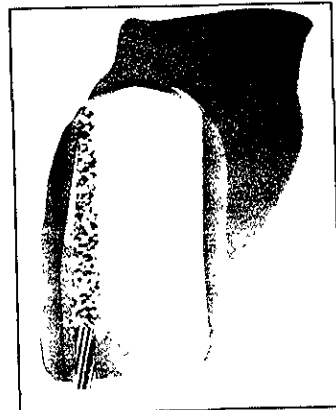


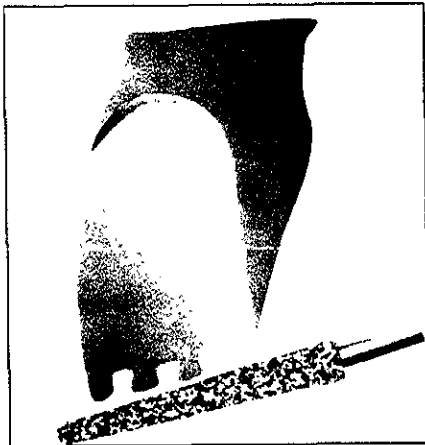
Ilustración 32 Alisado del margen cervical

- En casos donde por estética se necesita alargar el diente uno o dos milímetros como máximo se hace reducción incisal y reducción lingual.

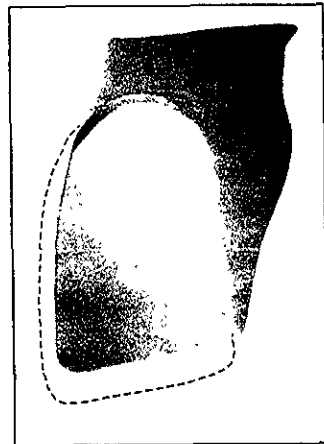


#### 8.2.4. Reducción incisal:

Consiste en reducir el borde incisal (1 mm) con el fin de aumentar el grosor del esmalte y evitar que se fracture al colocar la carilla. Con una fresa troncocónica se realizan sobre el borde incisal tres surcos guía (Ver ilustración No. 33) para limitar la extensión del desgaste (no más de 1 mm.). Posteriormente con el mismo instrumento se empareja el borde (Fig. No. 34). Los ángulos agudos en la superficie lingual y bucal deben redondearse para prevenir microfracturas de la porcelana.



**Ilustración 33 Realización de surcos guía durante la reducción incisal**



**Ilustración 34 Reducción incisal completa**

### 8.2.5. Reducción lingual:

Cualquier reducción incisal precisa de reducción lingual para evitar el dislocamiento de la restauración o incluso su fractura al no permitir que los contactos oclusales se den justo en la interfase diente-porcelana. Este desgaste generalmente se realiza con un diamante de punta redonda para obtener una repisa lingual con margen en chaflán ligero. Según George A. Freedman<sup>4</sup> el margen debe ser un hombro profundo (Ilustración No.35).

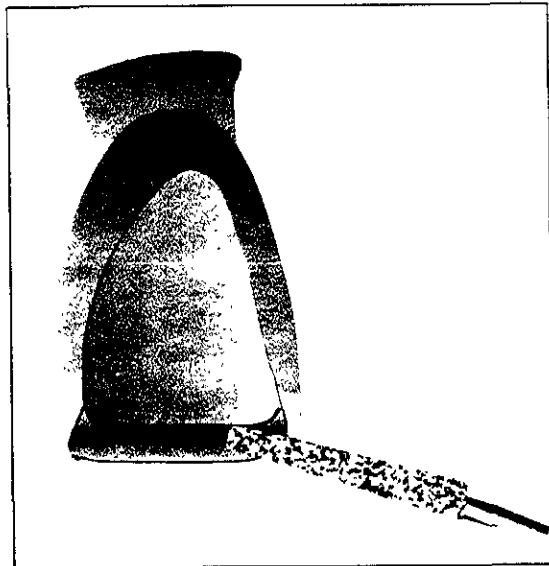


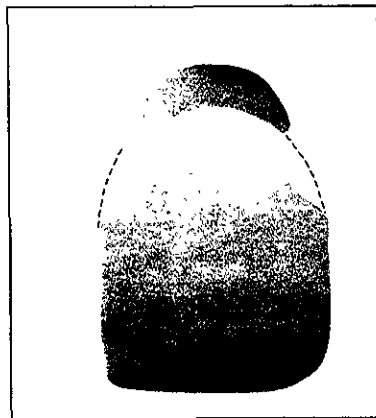
Ilustración 35 reducción lingual

## 8.3 PREPARACIONES ATÍPICAS

Otros autores como George A. Freedman<sup>4</sup> recomiendan el desgaste selectivo. A continuación se describen algunas de las preparaciones atípicas:

### 8.3.1. Preparación mínima

La reducción se realiza exclusivamente en lugares que impidan una vía de inserción sin desniveles. Esta preparación está indicada en dientes que han sufrido ligera retracción gingival y dejan al descubierto la parte interproximal del diente; también en dientes cuya concavidad en interproximal es muy marcada. La terminación de los márgenes es en filo de cuchillo.



**Ilustración 36 Preparación Mínima**

### 8.3.2. Preparación incisal

Muy parecida a la anterior, solo que para controlar mejor la tonalidad, se requiere que la capa de porcelana del borde incisal sea más gruesa que la que se coloca en una preparación mínima, la cual es tan fina como el filo de un cuchillo en sus líneas de acabado. En este caso se corta el borde incisal, de forma que el grosor de la porcelana del borde incisal sea más grueso que en el resto de la faceta.

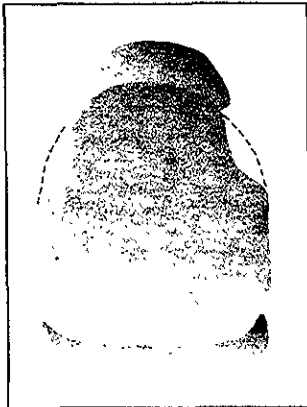


Ilustración 37 Preparación incisal

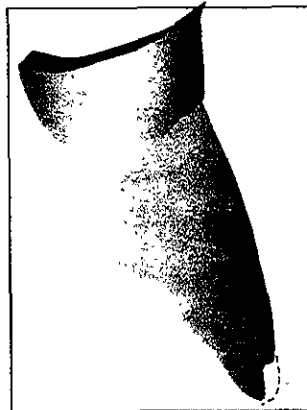


Ilustración 38 Vista lateral de la Preparación incisal

### 8.3.3. Preparación doble

Se utiliza cuando se busca gran cambio entre el color natural del diente y el tono final. Se realiza en dos fases: La primera, consiste en desgastar uniformemente la

superficie del diente, y tomar la impresión. Una vez realizadas las facetas y probadas en boca, se rectifica si la forma y el tamaño son adecuados, se desgasta en las zonas donde se requiere gran cambio de color (Ver Ilustración No. 39). Esto hace que quede un espacio entre la faceta y el diente en donde se colocará el opacador o una capa opaca de composite, con el fin de enmascarar la pigmentación del diente.

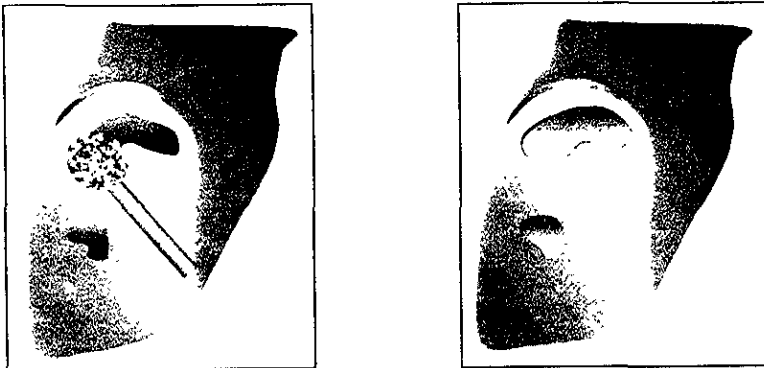
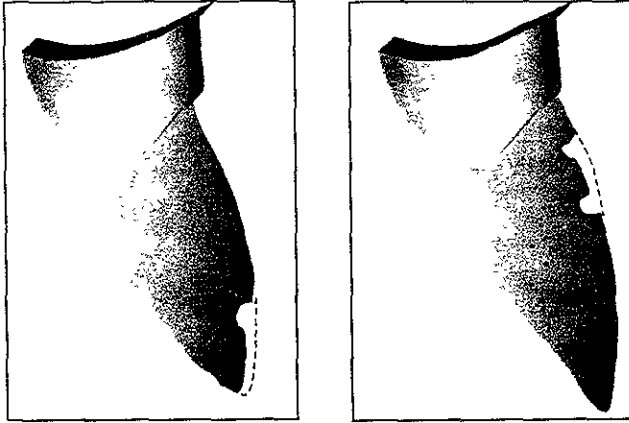


Ilustración 39 Preparación Doble

#### 8.3.4. Recubrimiento parcial

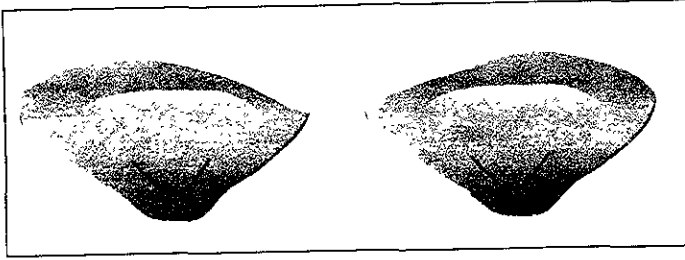
Con esta técnica no se requiere desgastar toda la superficie del diente, está indicada en fracturas clase IV y preparaciones clase V. Se realiza un surco marginal, para mejorar la resistencia de las facetas (Ver Ilustración No. 40).



**Ilustración 40 Recubrimiento parcial**

### **8.3.5. Facetas para cerrar diastemas**

Generalmente se desgasta solamente una de las zonas proximales, esto para que la porcelana pueda ser colocada más hacia lingual en el lado del espacio que se está cerrando. La superficie proximal contraria no debe desgastarse, para tenerla como referencia para el contorneado (Ver Figura No. 41).

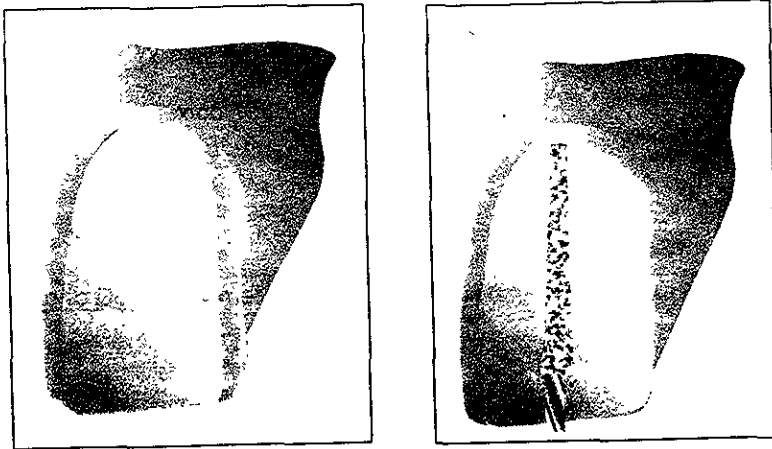


**Ilustración 41 Preparación para cerrar diastemas**

Algunos dentistas prefieren el uso de una fresa diamantada esférica No. 1012 para delimitar el contorno periférico vestibular y proximal, realizando un surco que siga la curva que describe la encía, extendiéndose hacia mesial y distal, hasta el borde incisal, próximo a la relación de contacto (Ver Ilustraciones No. 42 y 43). Y el diamante troncocónico para el desgaste vestibular (Figura No. 44).



**Ilustración 42 Delimitación del surco con un diamante redondo**



**Ilustración 43 Desgaste labial**

Esta tesis no pretende determinar cual de estas técnicas es la mejor, simplemente se expusieron las clasificaciones de acuerdo a los autores consultados, tratando de incorporar a esta compilación la mayoría de ellas o por lo menos las más utilizadas, pero dejando la selección de alguna de estas técnicas, al criterio y habilidad del profesional.



**CAPITULO 9**  
**PROVISIONALES**

La elaboración de un provisional se requiere en aquellos casos en que el diente precisó de un desgaste considerable. En dientes en donde el desgaste fue mínimo, existe una capa remanente de esmalte y por lo tanto no se presenta sintomatología de hipersensibilidad. También se recomienda su colocación, cuando se quiere motivar al paciente que presenta incisivos con pigmentaciones muy fuertes, aclarándole que la restauración final será de mejor estética.

Resulta muy complicado sujetar este tipo de restauración provisional, lo más difícil es determinar la fuerza con la que se ha de adherir el provisional al diente. Por un lado si la adhesión es muy débil se corre el riesgo de que la restauración se caiga y resulte un fracaso; y por el otro, si se le da demasiada fuerza de adhesión, costará mucho trabajo retirarla a menos que se desgaste con una fresa; pudiendo estropear la superficie natural del diente durante el proceso. Además si la preparación inicial abarcaba dentina, se requerirá anestesia para retirar la faceta provisional sin provocar dolor.

### 9.1. TÉCNICAS DE ELABORACIÓN<sup>27,28</sup>

Se debe tener mucho cuidado en obtener durante esta fase, una buena adaptación cervical, una superficie lisa y no provocar subcontorneo o sobrecontorneo con el provisional, puesto que la impactación de alimento en encía originada por el

subcontorneo, y el acumulo de detritus, provocado por el sobrecontorneo y superficies rugosas, causan inflamación gingival, con el consecuente sangrado y exudado que impiden un adecuado acondicionado ácido del esmalte, dificultando y comprometiendo la fuerza de adhesión.

Existen varias técnicas y materiales para la elaboración de un provisional. Dentro de los materiales más utilizados tenemos a las resinas acrílicas, las resinas fotopolimerizables y las carillas de plástico prefabricadas. Las técnicas se clasifican en: directa e indirecta.

### **9.1.1. Técnica Directa<sup>29</sup>**

Una vez preparado el o los dientes, se aísla el campo de trabajo con dique de hule, de ser necesario se liga la pieza con hilo dental encerado para dejar perfectamente al descubierto la línea de terminación, se lava y seca la superficie dental. Se coloca la resina fotopolimerizable directamente sobre el diente, moldeándola hasta restablecer la anatomía dental. Finalmente se polimeriza.

Esta técnica también puede realizarse utilizando una matriz de polipropileno obtenida del modelo de estudio o del encerado de diagnóstico en un plastificador al vacío. La matriz se separa del modelo y se recorta ligeramente quedando más corta

que la extensión de las preparaciones, la matriz debe abarcar los dientes contiguos a los que van a ser restaurados, para facilitar así su colocación y orientación. Colocamos una fina capa de vaselina sólida en el interior de la matriz, para evitar que la resina se adhiera a esta. Se hace una perforación por palatino, de manera que al colocar la matriz en boca, la resina escurra por el orificio. Posteriormente rellenamos con resina, se coloca en boca retirando los excedentes, se polimeriza, y retiramos la matriz.

### 9.1.2. Técnica Indirecta<sup>30</sup>

Sobre un modelo de yeso del diente tallado, previamente barnizado con un agente separador (jabón, separador de yeso-acrílico o vaselina), se elabora la faceta, esta puede hacerse de resina acrílica o de resina fotopolimerizable, el dentista puede moldear el material sobre el modelo, o utilizar la técnica de la matriz de polipropileno mencionada en el párrafo anterior; pero en lugar de llevar la matriz a la boca, ésta se coloca en el modelo. Una vez adaptada, se polimeriza, se separa y se adhiere al diente, utilizando cualquiera de las dos técnicas de adhesión descritas a continuación. Cabe mencionar que el resultado estético mejorará si se utiliza la resina fotopolimerizable en lugar de acrílico.

## 9.2. TÉCNICAS DE ADHESIÓN

Generalmente se utiliza la misma resina de microrrelleno utilizada para la adhesión de la restauración definitiva pero sin grabar el esmalte o por lo menos no en su totalidad de manera que pueda ser removida fácilmente por el profesional.

### 9.2.1. Técnica de exceso interproximal<sup>4</sup>

Se rellena la carilla con la resina y se coloca firmemente sobre el diente ejerciendo presión para que esta adapte lo mejor posible. El exceso de composite se extiende entre los contactos interproximales de los dientes adyacentes para dar mayor retención al provisional, por ultimo se polimeriza. Esta técnica genera una retención débil, además de ser un método no muy higiénico, sobretodo si el paciente no coopera con una adecuado cepillado dental.

### 9.2.2. Técnica de "soldado"<sup>4</sup>

Se graban con ácido fosfórico dos o tres puntos de 1 mm. de diámetro en la superficie del esmalte del diente preparado (puntos de anclaje). Se enjuaga

perfectamente y se seca la pieza dental, se coloca la carilla con el agente de adhesión, retirando los excedentes de resina y se polimeriza el provisional.

Para retirar las facetas basta con un tirón fuerte mediante un excavador. La resina residual en los puntos de anclaje se retira hasta el nivel del esmalte con un diamante microfino.

### 9.3. CARILLAS PROVISIONALES PREFABRICADAS

Por último tenemos los provisionales acrílicos prefabricados Preformed Mastique™ (L.D. Caulk Co.). Estos se utilizaban como restauración definitiva antes de que surgieran las carillas de porcelana. Resultan ser un método *temporal* bastante aceptable estéticamente hablando, pero el kit es muy costoso y no siempre adaptan bien al diente por lo que hay que ajustarlos.

Las carillas provisionales además de restaurar temporalmente el desgaste sobre el diente sirven como elemento auxiliar de diagnóstico para evaluar si el espesor de desgaste promueve el efecto deseado de enmascaramiento de las manchas, además permiten al dentista formarse una idea de las modificaciones de tamaño y forma a realizar en la restauración definitiva para la obtención de un resultado estético completamente satisfactorio.

**CAPITULO 10**  
**TOMA DE IMPRESIÓN**

Como ya se mencionó anteriormente, el éxito de una restauración comienza desde el momento de la planeación y depende de la habilidad del operador, pero durante el proceso de laboratorio, este control queda fuera del alcance del profesional, es por eso que resulta muy importante la obtención de una copia fiel de la preparación realizada en boca, de manera que se pueda lograr que la restauración adapte lo mejor posible a la preparación. De aquí la importancia en la selección del material de impresión y el cuidado durante la técnica de toma de impresión.

Una **impresión** se define como la reproducción en negativo de una determinada superficie, en este caso la superficie dental y los tejidos adyacentes. El **modelo** es la reproducción en positivo de esta impresión obtenida en yeso<sup>31</sup>. Para obtener un modelo con precisión y sin deformaciones, es importante utilizar un material de impresión que no sufra cambios dimensionales.

#### 10.1. MATERIALES DE IMPRESIÓN <sup>6,33,34</sup>

Generalmente los materiales empleados para la toma de impresión de dientes preparados para carillas son: las siliconas por adición (las de primera elección) o los poliéteres.



### 10.1.1. SILICONAS POR ADICIÓN

(Polivinilsiloxano)

#### **Nombres comerciales:**

Extrude (Kerr Sybron), Provil, Mirror 3 (Kerr), Express (3M), President (Coltene), Pergamum (Espe), Exaflex (G.C. Interat), Reflect (Kerr Sybron), Reprosil (L.D. Caulk), Unosil (Dentsply).

#### **Composición Química:**

- Pasta base: poli (vinil-siloxano), un ortoalquilsilicato como agente de unión cruzada. Un agente de carga inorgánico, (sílica y carbonato de calcio) 30 a 40% en el caso de las pastas y 75% en el silicón en masa o denso.
- Catalizador: Grupos vinílicos como grupos químicos terminales de cadena molecular, un agente de carga y sal de platino como activador.

**Reacción de polimerización:**

Se procesa una reacción de adición por la presencia de grupos vinílicos terminales, en la que no hay subproductos volátiles (alcohol) como en las siliconas por condensación. La reacción de curado no continúa después de la reacción de endurecimiento. De ahí su gran estabilidad dimensional.

**Presentación:**

Es en forma de pasta, tanto el activador como la base. Recientemente vienen en un dispositivo en forma de pistola, en donde se monta un tubo doble en uno se encuentra el reactor y en el otro la base. En un extremo se coloca una punta plástica con un entorchado interno. Al oprimir el gatillo salen simultáneamente cantidades iguales de activador y base. Al pasar por la punta con el entorchado interno se produce la mezcla saliendo el producto listo para ser usado. Viene en cuatro viscosidades diferentes:

1. *Viscosidad Extradensa.* Es la utilizada en la cucharilla de estuche, en la técnica de reembasamiento junto con la pasta más fluida.
2. *Viscosidad pesada.* Está indicada para impresiones únicas de doble mezcla.

3. *Viscosidad media*. Sustituye a la de doble mezcla, requiriendo la manipulación de un solo material, también puede ser empleada junto con la masa base de viscosidad extra densa y con el silicón pesado.
4. *Viscosidad fluida*. Empleada en las técnicas de impresión de dos tiempos, con el denso, o de doble mezcla, con la pesada.

#### **Manipulación:**

Partes iguales de pasta base y pasta catalizadora. Es importante que el azufre de los químicos en los hilos retractores, los sulfatos ferrosos o aluminicos en los guantes de látex<sup>34</sup> y el eugenol inhiben la reacción de polimerización, por lo que antes de tomar la impresión o de manipular el material deben limpiarse las manos y la superficie dental, si se tuvo contacto con cualquiera de estas sustancias, para evitar cambios dimensionales del material. Evitar temperaturas mayores de 24° C.

Los tiempos de trabajo a una temperatura de 24° C son:

Viscosidad	T. de Mezcla	T. de trabajo	T. de polimerización	T. total
Extra alta	30 segundos	1 minuto	2 minutos	3 5 minutos
Pesada	1 minuto	1.5 minutos	4 minutos	6.5 minutos
Media	1 minuto	1.5 minutos	4 minutos	6.5 minutos
Fluida	1 minuto	1.5 minutos	4 minutos	6.5 minutos

**Tabla 10 Relación de tiempos de cada una de las presentaciones del material de impresión Polivinilsiloxano**

### **Obtención del positivo:**

No se recomienda obtener el modelo inmediatamente, puesto que después de la polimerización hay liberación de hidrógeno, lo que puede producir burbujas en su superficie. Conviene esperar 24 horas antes de vaciarlo, excepto en la marca Extrude (Kerr Sybron) cuya composición contiene paladio como inhibidor o retardador de la liberación de hidrógeno, esto permite la obtención inmediata del positivo, si el yeso es removido con espátula al vacío, si se hace manualmente, conviene esperar una hora. Por su gran estabilidad dimensional dura hasta una semana sin sufrir distorsión alguna.

### 10.1.2. POLIÉTER

**Nombre comercial:**

Impregnum F (Premier-Espe), Poly-gel (L.D. Caulk)

**Composición Química:**

- Pasta base: Polímero de poliéter, agente de carga (sílica coloidal), plastificante y glicóéter oftalato.
  
- Pasta aceleradora: sulfonato alquílico aromático, sílica coloidal, plastificante.

**Reacción de endurecimiento:**

Se produce una reacción de polimerización iónica produciendo expansión de las cadenas de los polímeros transformando la pasta en un hule. No tiene subproductos de cura después de la polimerización.

**Presentación:**

Consistencia única, en forma de dos pastas, una base y la otra catalizadora, el kit incluye un adhesivo específico. Requiere de una cucharilla individual.

**Manipulación:**

Se mezclan las pastas en cantidades iguales. Sus tiempos de trabajo son:

T. de mezcla	T. de trabajo	T. de Polimerización	T. total
45 segundos	2.5 minutos	3 minutos	6 minutos

**Tabla 11 Relación de tiempos del material de impresión Poliéter**

**Obtención del positivo:**

Tiene propiedades tixotrópicas lo que facilita la obtención de un modelo liso y sin burbujas. Se puede esperar hasta una semana para vaciarlo, siempre y cuando no se almacene en ambiente húmedo o se sumerja en desinfectantes por mas de 10 minutos.

Este material presenta limitaciones como el bajo escurrimiento y es muy rígido al polimerizar.

### 10.1.3. POLIÉTER FOTOPOLIMERIZABLE

#### **Nombre Comercial:**

Génesis

#### **Composición química:**

Poliéter de uretanodimetilmetacrilato. Es un material relativamente nuevo, su tiempo de trabajo es ilimitado, pero es todavía más rígido que el poliéter normal. Si se usa en zonas retentivas es difícil de remover y puede sufrir deformación permanente. Además su costo es muy elevado.

### 10.2. TÉCNICAS DE IMPRESIÓN <sup>2,35</sup>

Existen principalmente dos técnicas:

### 10.2.1. Técnica de dos tiempos:

Conocida también como reembasamiento, emplea las consistencias extradensa, y la media o fluida. Primero se alivia un espesor uniforme de hasta 2 mm en un modelo de las preparaciones previamente obtenido con alginato, con el fin de dejar un espacio para la pasta fluida, esto se logra en un plastificador al vacío, colocando una lamina de polipropileno sobre el modelo.

En un portaimpresiones prefabricado previamente impregnado en su superficie interna con adhesivo para silicón, se coloca la mezcla homogénea y sin estrías de partes iguales de masilla extradensa base y catalizador, y se lleva al modelo, en el cual se han bloqueado las zonas muy retentivas con cera rosa. Una vez que haya polimerizado, se retira y se recortan los excesos marginales. Se quitan los provisionales, se lava abundantemente, y aísla con rollos de algodón. Es muy importante eliminar el talco de los guantes mediante una profilaxis exhaustiva antes de tomar la impresión. Se dispensan cantidades iguales de silicón fluido o regular, mezclándolas con movimientos circulares con una espátula ancha. Se carga la jeringa para materiales plásticos y se inyecta sobre los dientes preparados, llenando primero el surco gingival y luego se cubre toda la superficie de los dientes. Mientras tanto, con el silicón restante se llenan en la cucharilla los demás dientes, y se lleva a la boca. Una vez polimerizada, se retira de una sola intención, se lava, se seca y se espera una hora para vaciar la impresión.



Otra forma de aliviar la cucharilla es remover con un bisturí los espacios interdentes y las áreas retentivas, haciendo canales de drenaje. También la porción más central del paladar debe ser aliviada para que se facilite la introducción de la cucharilla.

La otra técnica es la de doble mezcla. Utilizando una cubeta anterior Triple (Espe-Premier) se coloca la masilla en ambos lados de la cubeta y material ligero en los dientes a facetar. Se extiende el material ligero en los dientes que interesan, y se solicita al paciente muerda en el portaimpresiones con la masilla.

#### **10.2.2. Técnica de la mezcla doble**

Llamada también técnica de un solo tiempo. Se utiliza una cucharilla prefabricada, se coloca adhesivo en su interior, esperando 10 minutos A que seque; se limpia la superficie de las preparaciones, se aísla con rollos de algodón, se preparan al mismo tiempo el silicón pesado y el ligero; el primero se coloca en la cucharilla y el ligero sobre los dientes. por último se reviste el silicón pesado de la cucharilla con lo que sobró del silicón fluido. Después la cucharilla se introduce y se asienta en boca. Una vez polimerizada se retira, se lava y seca, esperando una hora para la obtención del modelo.

**CAPITULO 11**  
**COLOCACIÓN Y ADHESIÓN**

Un material restaurador ideal es aquel que posee propiedades adhesivas. La adhesión se define como la unión íntima de dos materiales de distinta naturaleza por medio de fuerzas interfaciales que pueden ser químicas, físicas (mecánicas) o la combinación de ambas. En odontología los adhesivos permiten la unión óptima entre el tejido dental y la restauración, impidiendo la percolación marginal, disminuyendo la posibilidad de caries recurrente e impidiendo el desalojo de la restauración.

En el caso de las carillas, cuando entran en contacto el material promotor de la adhesión o el agente adhesivo con el esmalte o la porcelana, tiene lugar una reacción *química* en donde se combinan las moléculas de ambos materiales, manteniendo así la restauración firmemente adherida. La adhesión *mecánica* está dada por el atrapamiento de las moléculas de los adhesivos en las microporosidades del esmalte y de la porcelana.

## 11.1 MATERIALES

### 11.1.1. Agentes de acondicionamiento ácido

- a) Esmalte: Ácido fosfórico
- b) Porcelana: Ácido fluorhídrico

### 11.1.2. Promotores adhesivos

- a) Silanos

b) Resina líquida (Bonding)

11 1.3. Cementos de composite

11.1.1. Agentes de acondicionamiento ácido

a) Esmalte:

**Ácido fosfórico**

Contiene ácido ortofosfórico concentrado al 30-35%. Su consistencia puede ser líquida o en gel (mezclado con partículas de relleno). Actúa sobre la sustancia interprismática y los prismas del esmalte creando pequeñas depresiones.

b) Porcelana:

**Ácido fluorhídrico**

Se utiliza en concentraciones de 9.5% durante 4 minutos<sup>5</sup>. También puede utilizarse gel de fluoruro de fosfato acidulado al 1.23%<sup>36,37</sup> durante 10 minutos<sup>5</sup>. Debido a lo agresivo del ácido conviene tener preparada una solución de bicarbonato de sodio para neutralizar el efecto del ácido. Todo el procedimiento del grabado de la porcelana se realiza en el laboratorio. Las marcas de ácido fluorhídrico que podemos encontrar en el mercado son: Ceram-Etch (Gresco

Dental Products) Para eliminar impurezas sobre la superficie interna de la carilla antes de adherirla, se puede grabar ésta con ácido fosfórico<sup>4</sup>

### 11.1.2. Promotores adhesivos o de acoplamiento

Proporcionan gran fuerza adhesiva, pero su fuerza cohesiva es tan limitada que por sí solos no se pueden utilizar como cementos. La resina líquida y el silano son dos ejemplos de este tipo de materiales.

#### a) Silanos

La mayoría contienen gamma-metacriloxipropiltrimetoxilano o gamma-glicidoxipropiltrimetoxilano. Se compone de una cadena de moléculas de silicona, en un extremo encontramos un grupo reactivo orgánico y en el otro uno inorgánico el cual se adhiere firmemente a la porcelana formando una capa de grupos orgánicos muy reactivos que a su vez reaccionan a los componentes de la resina dental. Con esto no solo se logra que la adhesión entre porcelana y el composite sea mas fuerte, sino que también se vuelve resistente al agua.

Nombres comerciales: Scotch Prime (3M Dental products), Porcelain Primer (Kerr Sybron), Silanit (Vivadent) y Recover Primer (Teledyne Getz).

**b) Resina líquida (Bonding)**

Se aplica sobre la superficie del esmalte dental previamente grabado. El adhesivo reacciona formando uniones entre los ésteres de su composición y los grupos de fosfato/calcio del esmalte. Tiene gran afinidad con la resina de microrrelleno, puesto que contiene BIS-gma que es la matriz de cualquier resina.

Principalmente se dividen en tres grupos:

**1. Ésteres BIS-gma****2. Poliuretano**

GLUMA

Scottchbond2

**3. Poliuretano**

Dentin Adhesit

Restodent Dentin Bonding Agent

**Composición:**

iniciador: Comonomero de BIS-gma, peróxido de benzoilo y un éster fosfórico.

activador: Amina terciaria y una sal de ácido sulfínico

**Nombres Comerciales:** Prisma Universal Bond (L.D. Caulk), Sinter Bond (Teledyne Getz), Scotch Bond Plus Fluoride (3M Dental Products), Scotch Bond

Light Cured (3M), Scotch Bond 2 Dentin Primer (3M), Bondlite (Kerr Sybron), Tenure (Dent Mat), Shofu Primer (Shofu), Clear-Fil (Kuraray Co.), Cervident (S.S White), Simulate (Kerr-Sybron)

### 11.1.3. Cementos de composite

Son las resinas de composite de microrrelleno. Presentan una buena fuerza adhesiva, y su fuerza cohesiva y su baja solubilidad son excelentes. Se recomienda emplearlas sobre esmalte, porque en dentina causan irritación pulpar, lo que las hace de uso limitado. Su fuerza adhesiva depende de que el esmalte y la porcelana estén grabados.

Nombres Comerciales: Conspan (L.D. Caulk), Dual Cement (Vivadent), Panavia-Ex (Kuraray Co. Ltd.), Porcelite (Kerr-Sybron), Recover (Teledyne-Getz), Duo Cement (Coltene), 3M Cement (3M), Helio-Link (Vivadent), Ultrabond (Dent-Mat Corp.), Chamaleon-Bonding (Chamaleon Dent Prod.), Dicor Light activated Cementation (Dentsply).

## 11.2. PROCEDIMIENTO CLÍNICO

Comprende una serie de maniobras ejecutadas siempre en el siguiente orden:

### **Evaluación de la adaptación**

Se hace la evaluación de la adaptación, individual y en conjunto de las facetas en boca. Si la restauración vascula al colocarla sobre el diente, conviene ajustar los contactos interproximales. Esto se logra colocando papel de articular en ambos lados del diente, se coloca la carilla, si al retirar el papel la restauración se desaloja, debe desgastarse la zona marcada con el papel de articular. Este procedimiento se repite hasta que la carilla quede fija. El desgaste debe realizarse con sumo cuidado utilizando un diamante de alta velocidad de grano fino o ultrafino o una piedra Shofu.

### **Evaluación del color**

Se aísla la zona de trabajo separando los labios con rollos de algodón o con retractores labiales. Una gota de agua o glicerina<sup>3,16</sup> es colocada en la interfase carilla/diente, esto contrarresta la refracción del aire que evita que el color del diente sea transmitido a través del laminado. Si el color resulta ser el adecuado, se utilizará la resina sin color para la adhesión. Si es necesaria la modificación del color, el uso de un modificador de tono (Porcelite Shade Modifier) u opacador



será sumamente útil para modificar el value, utilizando uno diferente en cada tercio de la carilla para lograr un mejor gradiente de color. Por último, se aplica la resina, se coloca la faceta sobre el diente, primero en incisal ejerciendo ligera presión dando tiempo para que el exceso de composite escurra hacia los lados, procurando que no queden burbujas de aire atrapadas entre la carilla y el agente de fijación; si el color no es el adecuado, se retira con mucho cuidado la faceta utilizando un explorador y se limpia con un pincel o un algodón humedecido en Bondlite. El procedimiento se repite hasta obtener el color deseado. Una vez seleccionado el color, se aísla el área de trabajo utilizando un dique de hule, conviene colocar un cordón de retracción trenzado en gingival o una grapa No. 212, pero teniendo cuidado de no provocar sangrado.

### **Silanización de las carillas**

Una vez definidos y anotados los pigmentos y la resina adecuada, se limpia la superficie interna de la carilla con alcohol, acetona o incluso se puede aplicar ácido ortofosfórico durante 1min<sup>38</sup> para eliminar la grasa y cualquier impureza que se haya adherido a la carilla durante su manipulación. Se lava abundantemente con agua y se seca; algunos silanos como el *Kerr Porcelain Primer*, requieren ser activados con ácido (ver instrucciones del fabricante). En estos casos se coloca el ácido y sin enjuagar se agrega el *silano*, observando como éste desplaza la capa

de ácido en la faceta, dejándolo actuar durante un minuto; finalmente se enjuaga toda la faceta y se seca<sup>4</sup>.

### **Acondicionamiento ácido del esmalte**

Se elimina la placa dentobacteriana de la superficie del diente a facetar, limpiando con una copa de pulido (Quasite cup) y polvo de piedra pómez (sin flúor) y se enjuaga. A continuación se colocan matrices interproximales (tiras Mylar) entre los dientes para evitar que la resina dual se adhiera a los dientes adyacentes.

Se graban los dientes con *ácido ortofosfórico* al 30% durante 30 a 60 segundos<sup>6,26</sup>(Silverstone). En dientes deciduos y dientes que presentan fluorosis se recomienda efectuar dicho grabado durante 2 minutos<sup>3</sup>, posteriormente se realiza un lavado exhaustivo de 30 a 40 segundos<sup>26</sup> para la limpieza adecuada de la superficie dental, y se seca perfectamente. Si la superficie esta bien grabada, el diente tendrá un aspecto escarchado.

### **Adhesión**

Durante este paso es muy importante que ninguna de las superficies a adherir estén contaminadas con talco de los guantes de látex, pues según estudios realizados por James R. Holtan<sup>34</sup>, se ha comprobado que la presencia de este

polvo disminuye hasta en un 50% la fuerza de adhesión entre el esmalte y la carilla. Una vez que ambas superficies se encuentran libres de contaminantes, se mezcla el *adhesivo* para el esmalte durante diez segundos y se coloca con un pincel, tanto en la superficie del diente como en la carilla. Para cada faceta se necesita aproximadamente una gota de activador y otra de resina. Con un poco de aire se extiende el bonding para que quede capa lo más fina posible y sin fotopolimerizar. En caso de haber dentina expuesta, se recomienda el uso de un protector pulpar y de un agente de unión dentinario (Scotch-bond, Dentin-enamel Bonding agent o Dentin adhesit), ya que tiene propiedades adhesivas, tanto en dentina como en esmalte<sup>13</sup>. Se vuelve a poner la resina ya seleccionada, asentamos la faceta sobre el diente, y eliminamos el exceso de composite alrededor de la faceta con la ayuda de un explorador, teniendo cuidado de no dañar los tejidos blandos y de no desplazar la faceta. Resulta de gran utilidad pasar un tramo de hilo dental entre los dientes para retirar el exceso de resina, procurando deslizarlo de labial hacia lingual, de manera que no desplacemos la restauración ya asentada.

Procedemos a polimerizar la faceta. La polimerización debe llevarse a cabo en por lo menos 6 puntos diferentes de la restauración. Según un estudio realizado por Blackman en 1990 se demostró que las porcelanas cuyo grosor oscila entre

0.5 y 1 mm. requieren de 60 segundos<sup>38</sup> de polimerización, en cambio aquellas de mayor espesor, requieren de un mayor tiempo de exposición<sup>39</sup>.

La técnica se lleva a cabo polimerizando primero 10 segundos en incisal, oprimiendo con un dedo sobre gingival para que la carilla no se levante al colocar la lámpara, luego se continúa con el resto de la restauración. La superficie labial se expone a la luz halógena durante 40 segundos y luego desde el ángulo inciso-lingual durante 20 segundos. En caso de que se adhieran más de una faceta, estas deben fijarse una a la vez para así obtener un mejor resultado. Si al probar la siguiente carilla ésta no adapta, se elimina el exceso de composite en interproximal con una tira de pulido metálica (Compo-Strips).

Una vez que se han terminado de adherir todas las carillas, se verifica la oclusión, si es que estas abarcaron borde incisal, ajustándolas para refinar la guía anterior y lograr contactos ligeros en céntrica evitando que coincidan con la interfase diente-porcelana, pues esto provocaría la fractura de la carilla<sup>38</sup>.

### 11.3. PULIDO O ACABADO

Es muy importante este paso puesto que hay que evitar al máximo la presencia de irregularidades donde se puedan acumular bacterias o restos alimenticios. Los

excedentes interproximales y del margen en general, se eliminan con una tira de lija, o se pueden alisar con diamantes finos y ultrafinos (kit Premier), siempre bajo refrigeración abundante.

Una vez que se ha eliminado todo el exceso de composite y se han pulido todos los márgenes, podemos utilizar una piedra afilada de acabado (Dura White Point), o una rueda de piedra (Dura White Wheel), para crear una transición continua que no sea detectable al pasar con la sonda del diente a la faceta. La White Wheel 0229 se utiliza en zonas abiertas, accesibles, y la White Point FL20223 es idónea para los espacios interproximales y los márgenes gingivales.

Los espacios interproximales se pulen y abrillantan con discos impregnados de silicona, como los *Ceramiste´Discs*. Estos se utilizan tanto por lingual como por vestibular, pudiéndose pulir también los márgenes gingivales. Hay tres texturas diferentes de *Ceramiste´Discs*. El No. 0252 es el primero que se utiliza, después se usa el No. 0255, y por último se usa el de grano más fino, el No. 0258. Los márgenes linguales y las partes labiales de la faceta que se hayan retocado, se pulen con las ruedas impregnadas de *Ceramiste´Wheels* Nos. 0253, 0256 y 0259, pasando las tres texturas en la misma secuencia que los discos.

El tiempo de pulido de cada diente no debe ser excesivo, para no sobrecalentar la pulpa, y de ser posible se hará con refrigeración. En caso de que se haya tenido que retocar la cara vestibular de la faceta, se pule esta superficie con una copa de hule (Brasseier 322-047). Es importante extenderse un poco subgingivalmente para asegurarse de que los márgenes gingivales queden bien lisos, eliminando las pequeñas partículas de composite o de adhesivo.

## **CONCLUSIONES**

Las facetas de porcelana son una opción o alternativa restauradora bastante conservadora y estética para la Odontología.

La preparación ideal es aquella con la cual se intenta proporcionar a la restauración grosor suficiente, de manera que sea menos frágil y enmascare mejor las pigmentaciones.

Debe procurar ser lo más conservadora posible durante el desgaste, y limitarse exclusivamente a esmalte para evitar alteraciones pulpares y periodontales.

La selección de la preparación debe analizarse con detenimiento, tomando en cuenta las indicaciones, contraindicaciones, ventajas, desventajas, posibles implicaciones periodontales y pulpares, etc.

La obtención de una adecuada restauración implica el manejo cuidadoso, tanto de las técnicas clínicas como de las de laboratorio.

El avance de los materiales que perfeccionan la técnica de rehabilitación con carillas, hace que estas restauraciones no hayan sido sometidas a una valoración



clínica a largo plazo, por lo que hace falta una investigación más a fondo, sobretodo enfocada a su funcionalidad una vez adheridas en boca.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Haga, M, Nakazawa, A, Estética dental, Carillas de Porcelana, Edit. Actualidades Médico Odontológicas, Latinoamérica S.A., St. Louis, Tokio 1990, p.p. 4-46.
2. Nicholls, J. Y., Tensile bond of resin cements to porcelain veneers, J. Prost. Dent., 1988; 60/4: 443-447.
3. Albers, Harry F, D.D.S., Odontología estética, selección y colocación de materiales, Edit. Labor S.A., España, 1991, p.p. 208-237.
4. Freedman, George A, Calaughlin, Gerald L., Atlas a color de facetas de porcelana, Versión española: Ana Villa, Edit. Espaxs, Publicaciones Médicas, España, 1991, p p. 1-196.
5. Lacy, Alton M., M.s., Dellings, Mark, Effect of porcelain surface treatment on the bond to composite, J. Prost. Dent. 1988; 60/3: 288-291.
6. Guzmán Baez, Humberto J., Biomateriales Odontológicos de uso clínico, Cat Editores, Colombia, 1990, p.p. 31-42,55-57,106-116,198-209, 239-240.
7. Williamson Russell T., Techniques For Aesthetic Enhancement Of Porcelain Laminate Veneer Restorations, Pract. Perio. & Aest. Dent. 1994; 6/4:71-78.

8. Phillips, Ralph W.. La Ciencia de los Materiales Dentales. Ed. Interamericana, Octava edición, México 1988.
9. Rhoads, John E., Rudd, Kenneth D., Morrow, Robert M., Procedimientos en el Laboratorio Dental, Primera edición, Edit. Salvat, Barcelona, 1998, p.p. 279-413.
10. McDonald, Ralph E., Avery, David R., Odontología Pediátrica y del adolescente. Sexta edición, Mosby/Doyma libros, España, 1995, p.p. 88-93,120-136,140-144,344,474-474,497.
11. Artículo de Microabrasión y Blanqueamiento
12. Hornbrook, David S. DDS, Porcelain Veneers: Optimizing Esthetics While Reestablishing Canine Guidance.
13. Christensen, Gordon J. Bonding resin to dentin, fact or fantasy?, JADA. 1991;122/1:77

14. Mezzomo, Elio, traducción Dra. Martínez Santos Fernández, Aidé; Rehabilitación Oral para el Clínico, primera edición en español, librería Santos, Editora Comp. Imp. Ltda., Brasil; 1997.
15. Lindhe, Jan, Periodontología Clínica, Segunda edición, Editorial Panamericana, Argentina, 1992.
16. Rosenstiel, Stephen F., Land, Martin F., Fujimoto, Junhei, Procedimientos Clínicos y de laboratorio. Prótesis Fija, Salvat Editores, Barcelona 1991.
17. Kleiber, Karsten, Prof. Alt, H Tratado de Física, Edit. Gustavo Gili, S.A., Barcelona, España, 1978.
18. Torres, Tony J., Mejoramiento en la combinación de color en las restauraciones metal-porcelana.
19. Yamada, Kazunobu, Porcelain Laminate Veneers for Discolored Teeth Using Complementary Colors, CDT, Inter. J. Prost., 1993;6/5:242-247.

20. Schillingburg, H.T., Brackett, Jacob, R, S.E., Fundamentals of Tooth Preparations for Cast Metal and Porcelain restoration. Edit. Quintessence books. Singapore, 1992, p.p. 531-551.
21. Sturdevant, Barto, Sockwell, Strickland. Arte y ciencia de la Operatoria Dental. Segunda Edición, Editorial Medica Panamericana, Argentina 1987.
22. Charbeneau, Cartwright, Comstock, Kabler. Operatoria Dental. Principios y Práctica. Vigésimo Quinta Edición, Ed. Médica Panamericana, Argentina, 1984.
23. Brasseler® Catálogo de Instrumental
24. Premier® Catálogo de Instrumental de pulido
25. Garber, David A. Goldstein, Ronald E. Feinman. Porcelain Laminate Veneers Primera edición, Quint. Pub. Co., Chicago, 1988.
26. . Sheets, Cheryl, Taniguchi, Gtadanori. Advantages and limitations in the use of porcelain veneer. J. Prosth. Dent. 1990; 64:4

27. Chpindel, Philippe, Cristou, Marc. Tooth Preparation And Fabrication Of Porcelain Veneers Using a Double-Layer Technique. Pract. Perio. Aesth. Dent. 1994; 6:8
28. Elledge, Dean A., Kenison Hart, Jerry., Schorr, Bruno L. A Provisional Restoration Technique for Laminate Veneer Preparations. J. Prosth. Dent., 1989; 62:2.
29. S. Kurtz, Kenneth, Constructing Direct Porcelain Laminate Veneer Provisionals. J. Prosth. Dent., 1995; 126:3.
30. Sheets, Cherilyn G., Yasuyuki Ono, Tadanori, Taniguchi. Esthetic Provisional Restorations for Porcelain Veneer Preparations. J.P.D. 1997; 5:6
31. Skinner La ciencia de los materiales dentales.
32. Villegas Alda, Roberto, Materiales de impresión; Editorial Diógenes S.A., México, 1976.
33. Osborne, Jhon, Wilson, H. J., Mansfield, M. A., Tecnología y materiales dentales, Editorial Limosa; México, 1987.

34. Holtan, James R., Lua, Marie J., Belvedere, Paul C., Lambert, Douglas L. Evaluating The Effect Of Glove Coating. J.A.D.A. 1995; 126
35. Fusayama, Takao. New Concepts in Operative Dentistry (Differentiating Two Layers of Carious Dentin and Using an Adhesive Resin. Primera edición, Editorial Quintessence Books, Chicago, 1980.
36. Wunderlich R.C., Yaman P. In vitro effect of topical fluoride on dental porcelain J. P.D. 1984;52:340-3.
37. Spossetti V., Shen C., Levin A., The effects of topical fluoride application on porcelain restorations. J. P. D. 1986;55:677-82
38. Andreasen F.M., Daugaard-Jensen J., Munksgaard EC, Reinforcement of bonded crown fractured incisors with porcelain veneers. Endod Dent Traumatol 1991;7:78-83
39. Blackman, Barghi, R., Duke, N. E. Influence of ceramic thickness on the polymerization of light-cured resin cement. J. P.D. ,1990; 63:3



40. Howard, Moller, William W., Richard C. Atlas de Operatoria Dental. 3a. Edición Editorial El Manual Moderno, México, 1986.
  
41. Bichacho, Nitzan, Porcelain Laminates: Integrated Concepts In Treating Diverse Aesthetic Defects. P.P& A.D., 1995,7/3:13-23
  
42. Friedman, Mark J.. Augmenting Restorative Dentistry With Porcelain Veneers. J.A.D.A., 1991;122/6:29-34.
  
43. Parmeijer, Cornelis H., Porcelain Laminate Veneers. J. Calif. Dent: Assoc. 1991;19/6: