



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

218  
ZET

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

**CORONA TOTAL EN METAL PORCELANA  
PARA MOLARES Y PREMOLARES**

**T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A:**

**JUAN CARLOS MARTINEZ VALADEZ**



*V. B. C.*  
*27-11-95*

**MEXICO, D. F.**

**1995**

**FALLA DE ORIGEN**



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.

---

Agradezco de manera sincera la formación que como profesionalista adquirí en la **"Universidad Nacional Autónoma de México"**, que es como mi casa y que será parte de mí por toda la vida; porque aquí recibí la atención que se brinda de manera desinteresada -la más valiosa que se pueda recibir- de todos los que integran y hacen posible esta grandiosa manifestación de aquellos que la crearon. Agradezco profundamente todas las horas que pase en sus aulas; el cariño de mis profesores que con su particular personalidad daban en cada clase mucho más de lo estipulado, de su experiencia, al compartir los secretos ganados en horas de sacrificio, allá en su práctica privada, y con gusto brindándolos a nosotros generosamente, como quien da a sus hijos un bien preciado. ¿Sería posible acaso no agradecer ese gesto y pasar por alto esa institución que hizo posible despertar esta hermandad? La Universidad Nacional Autónoma de México hizo posible que nosotros recogiéramos tanto, y nos abrió la posibilidad de hallar gente que estuviera dispuesta a compartir parte de su vida al administrar, dirigir y dar forma a lo que es hoy nuestra máxima casa de estudios.

**"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"**

---

---

**La vida y los sueños tienen algo en común,  
mientras más se vive,  
más se tiene la sensación de que se sueña,  
así pues,  
elige lo que quieras soñar,  
para que al despertar  
tengas lo que hayas soñado vivir.**

**Gracias Madre por la vida.  
Gracias Padre por tus sueños.**

***J. Carlos***

---

---

Este documento representa la culminación de una etapa de mi vida profesional y el comienzo de muchas otras por venir.

**A mis padres,**  
*que han estado siempre conmigo, una y otra vez.*

**A mi esposa,**  
*Lourdes, ternura y bondad que da sentido a mi vida y fuerza a mi espíritu.*

**A Mario y a Mónica,**  
*Quienes comparten el camino y buscan junto conmigo las ilusiones pasadas, el vellocino de oro, la piedra filosofal de la existencia.*

**A Victor y Berenice,**  
*Mis dos orgullos, los de grandes ideas, Nuestro tesoro familiar.*

**A Yazmín,**  
*Ternura pequeñita, infancia que vigila, saltas de repente a mi recuerdo.*

**A Javier y Nicolas,**  
*Amigos, todavía no llegamos.*

**Gracias**

---

---

**A la Dra. Elsa Guillermina Corral y López,**  
*por su paciencia y cariño, por su dedicación en las aulas  
de enseñanza. Me llevo sus conocimientos para aplicarlos  
en la profesión, y sus consejos para aplicarlos en la vida.*

**A todos mis compañeros,**  
*que compartieron conmigo todos los días y horas de  
aprendizaje, los momentos que como universitarios  
disfrutamos; tiempo de crecimiento, formación y dirección.*

**Gracias.**

---

---

## INDICE

---

	Pág.
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	
<b>INTRODUCCION</b>	6
<b>CAPITULO I.</b> <i>Historia de las primeras prótesis de porcelana.</i>	7
<b>CAPITULO II.</b> <i>Clasificación de la porcelana en la odontología</i>	9
<b>CAPITULO III.</b> <i>Indicaciones y contraindicaciones en el uso de de la corona total metal porcelana en dientes posteriores</i>	13
<b>CAPITULO IV.</b> <i>Evaluación clínica de la pieza a restaurar y de sus tejidos adyacentes</i>	15
<b>CAPITULO V.</b> <i>La restauración provisoria.</i>	17
<b>CAPITULO VI.</b> <i>Principios del tallado del órgano dentarios</i>	21
<b>CAPITULO VII.</b> <i>Preparación para la toma de impresiones</i>	25
<b>CAPITULO VIII.</b> <i>Selección de color.</i>	28
<b>CAPITULO IX.</b> <i>Elaboración del troquel y el modelo de trabajo.</i>	32
<b>CAPITULO X.</b> <i>Técnica de laboratorio para la construcción de corona/metal/porcelana en posteriores</i>	35
<b>CAPITULO XI.</b> <i>Prueba de la estructura metálica en boca</i>	38
<b>CAPITULO XII.</b> <i>Cementado de la corona metal porcelana</i>	42
<b>CONCLUSIONES</b>	48

---

---

## INTRODUCCION

---

A través del desarrollo de mi carrera he tenido buenas y malas experiencias, y creo que de aquellas de las que más se aprende es de las malas. Al finalizar un trabajo en la clínica, se ha pasado por una serie de esfuerzos que se verán reflejados en la restauración de manera nítida, es decir, si se trabajó bien o mal no se podrá ocultar a los ojos del paciente, y si el material empleado reúne las características de la porcelana, resulta aun más lamentable no obtener un trabajo estético y preciso; por lo que es necesario conocer de manera básica las propiedades de la porcelana, así como la manipulación de ésta en la clínica y en el laboratorio.

Desarrollar una técnica que cubra y aplique correctamente todos los pasos que exige el empleo de la porcelana es una manera de sacar provecho a este material, que brinda excelentes cualidades estéticas y benéficas características físicas tales como su estabilidad cromática o la insolubilidad a los fluidos bucales, así como el hecho de que no guarda olores ni sabores desagradables.

El presente proyecto tiene como objetivo principal una mayor comprensión de las necesidades de la manipulación de porcelana, así como estimular el desarrollo de una técnica paso a paso que reúna y aplique correctamente los procedimientos para la elaboración de una corona para molares y premolares en metal/porcelana.

---

## CAPITULO I

### **HISTORIA DE LAS PRIMERAS PROTESIS DE PORCELANA**

---

---

La porcelana se aplicó en la construcción de dentaduras en el año de 1776 en la provincia de Saint Germain, Francia. Un farmacéutico llamado Duchateau que portaba una dentadura con base de hipopótamo pensó en la construcción de una dentadura de porcelana, pues su dentadura guardaba los olores que producían las sustancias en sus laboratorios; así, empezó a estudiar la manera de construir su dentadura con la ayuda de un porcelanista de nombre Guerhard. Juntos realizan las primeras tentativas, pero fracasan. Entonces recurren a la colaboración de un dentista llamado Dubois de Chémant, el que se interesó vivamente en el descubrimiento y construyó una dentadura de porcelana para Duchateau, quien intenta luego construirlas por su cuenta, pero fracasa y se resigna con presentar una comunicación científica a la Real Academia de París, en 1776.

Dubois de Chémant continuó sus investigaciones, y en 1789 presenta ya una comunicación a la Academia de Ciencias. Más tarde surgen incidencias entre Duchateau y Dubois de Chémant acerca de la paternidad del método. Sobreviene el periodo revolucionario en Francia y Dubois de Chémant emigra a Inglaterra donde patenta su invento y colabora en la construcción de los dientes de porcelana con Claudio Ash, originalmente joyero en 1800, y que fue el primer mecánico dental de la era moderna.

En Francia, Foucou continúa las investigaciones y las publica en 1808. Fonzi concibe la idea de la preparación de dientes de porcelana, puesto que los construidos por Chémant y los otros no eran solo dientes, sino dentaduras, dientes y encías cocidas en la misma pieza de acuerdo con las necesidades de cada caso. Sin embargo, fue en Estados Unidos donde la construcción de dientes de porcelana tomó un extraordinario auge. Plantou, un dentista de París, introdujo en 1817 los primeros dientes de porcelana, Peale instaló la primera fábrica en 1822, y Stockton otra en 1825.

---

En 1837, el profesor Elías Wildman, estudia un concepto realmente científico, la fabricación de dientes de porcelana, y da nuevas fórmulas para el cuerpo y los esmaltes.

Eben M. Flagg talla en 1880 la forma de los dientes anteriores de acuerdo con la teoría de los temperamentos, en boga en aquel tiempo.

Pero recién en 1911 James León Williams, con un claro sentido artístico, construye dientes de acuerdo con las formas típicas que él presenta; y la casa Dentist's Supply fabrica así en 1914 los dientes Anatoform. Desde entonces se sucede la creación de nuevos dientes, y así tenemos los dientes funcionales de Sears, los de cúspide invertida de Hall (1926) y los cross-bite de Gysi (1927).

En 1937, el doctor Simón Myerson, presidente de la Ideal Tooth Inc., da a conocer el nuevo diente transparente llamado "True-Blend", inventado por él y que viene a revolucionar la fabricación de dientes artificiales. Le suceden las formas traslúcidas de los dientes "Trubyte New Hue" de la Dentist's Supply de Nueva York.

---

## CAPITULO II

### **CLASIFICACION DE LA PORCELANA EN ODONTOLOGIA**

---

---

La porcelana ha tenido un gran auge en las últimas décadas gracias a la introducción de hornos que trabajan al vacío permitiendo así su manipulación de manera higiénica, tal como se requiere; aunada a esta razón las casas de porcelana investigan y ofrecen materiales de mejor calidad para resolver al odontólogo problemas que se presentan en la práctica diaria y que exigen una gran calidad estética.

En un esfuerzo para establecer una clasificación en los usos de la porcelana se hacen tres divisiones:

- La primera división se emplea para el tipo de porcelana que es utilizada para construir una protodoncia total.
- La segunda división es asignada a la porcelana con la que se elaboran coronas, fundas e incrustaciones.
- La tercera división es asignada a la porcelana que se emplea para reproducir las características del esmalte y es usada también como frente estético de coronas metálicas.

La porcelana odontológica tiene en su composición elementos básicos que le confieren características propias para resistir el medio bucal. De estos elementos se conocen en general aquellos que aparecen en todas las porcelanas dentales, componentes como son vidrios no cristalinos de silicio y oxígeno. La porcelana debe tener las siguientes propiedades 1) punto de fusión bajo; 2) alta viscosidad; y 3) resistencia a la desvitrificación.

---

La temperatura de fusión se baja disminuyendo el número de uniones entre el oxígeno y el silicio. Las porcelanas dentales deben tener una elevada resistencia al desplome, de modo que las restauraciones conserven su forma básica durante el cocido, esto se logra mediante un óxido intermedio, el de aluminio, que se incorpora a las redes de silicio-oxígeno.

Cuando una porcelana se cuece demasiadas veces puede desvitrificarse, volviéndose lechosa y difícil de glasear.

Las porcelanas se pueden clasificar en función de su punto de fusión:

a.	Porcelana de alta fusión	1300°C - 1370°C
b.	Porcelana de media fusión	1090°C - 1260°C
c.	Porcelana de baja fusión	870°C - 1065°C

Las porcelanas de alta fusión suelen utilizarse en la fabricación de dientes protésicos de serie y en ocasiones para jackets. La porcelana de alta fusión tiene una composición comprendida entre los siguientes porcentajes:

Feldespato	70 - 90%
Cuarzo	11 - 18%
Caolín	1 - 10%

---

Los principales constituyentes del Feldespato son silicatos que al fundir forman material vítreo que da a la porcelana su translucidez. Actúa de matriz del cuarzo (SiO) material de alto punto de fusión, que forma un esqueleto refractario alrededor del cual se funden los otros componentes; contribuye a que la

restauración de la porcelana mantenga su forma durante el cocido. El caolín, arcilla de consistencia pegajosa une las partículas entre sí cuando la porcelana todavía está por cocer.

Las porcelanas de media y baja fusión se fabrican por medio de un proceso denominado "fritado". Las materias primas se funden, se enfrían bruscamente y se muelen a polvo extremadamente fino, cuando se vuelven a fundir al confeccionar una restauración, el polvo se funde a temperatura baja y ya no se produce ninguna reacción termoquímica.

Los componentes de las porcelanas se detallan en la siguiente tabla:

	<i>Porcelana de baja fusión</i>	<i>Porcelana de alta fusión</i>
Dióxido de silicio (SiO <sub>2</sub> )	69.4 %	64.2 %
Trióxido de boro (B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	7.5 %	2.8 %
Oxido de calcio (CaO)	1.9 %	
Oxido de potasio (K <sub>2</sub> O)	8.3 %	8.2 %
Oxido de sodio (Na <sub>2</sub> O)	4.8 %	1.9 %
Oxido de aluminio (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	8.1 %	19.0 %
Oxido de litio (Li <sub>2</sub> O)		2.1 %
Oxido de magnesio (MgO)		0.5 %
Pentóxido de fósforo (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )		0.7 %

---

La presencia de ciertos óxidos metálicos (de zirconio, titanio, estaño) hacen opaca la porcelana. En las restauraciones de metal/porcelana, para ocultar la cofia metálica, se utiliza una capa de porcelana opaca. Otras ciertas sustancias metálicas colorean la porcelana cuando se añaden al fritado:

- Amarillo-Indio
- Rosa-Cromo, Estaño
- Negro-óxido de hierro
- Azul-Sales de cobalto.

Estos componentes se enumeran aquí para tener una mejor comprensión del comportamiento de la porcelana sin pretender establecer un tratado.

---

## CAPITULO III

### INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES EN EL USO DE LA CORONA TOTAL METAL PORCELANA EN DIENTES POSTERIORES

---

#### *Indicaciones de una corona total*

Se deben valorar algunos factores en una pieza dentaria antes de considerarla apropiada para recibir una corona total. Estos factores pueden revisarse en las indicaciones más generales que se enumeran a continuación:

1. Lesiones cariosas no tratables con restauraciones menores, como amalgamas o incrustaciones.
2. Piezas con pigmentaciones, que afecten estéticamente.
3. Piezas con giroversiones.
4. Piezas vestibularizadas, lingualizadas, mesializadas, etcétera, que no se pueden corregir ortodónticamente.
5. Piezas que se encuentran extruidas afectando la oclusión.

La corona de porcelana está indicada, cuando además de alguna de estas indicaciones se requiera máxima estética y apariencia natural.

#### Contraindicaciones para una corona total

1. Cuando el diente es demasiado joven, y pueda ser restaurado por un tratamiento que no exija los desgastes de una corona.

- 
2. Cuando la pieza esté tratada con recubrimiento pulpar directo.
  3. Cuando la pieza presente taurodoncia, es decir, raíz muy corta.
  4. Cuando la raíz se halle fracturada.
  5. En presencia de enfermedad parodontal, la cual no permita establecer los límites de la preparación.
  6. Cuando existan contactos oclusales de tipo patológico.

La porcelana presenta una propiedad que en ocasiones no nos permite hacer uso de ella; esta propiedad es la que adquiere por ser un cuerpo vítreo, haciéndola sensible a las fracturas. Las contraindicaciones para la restauración en porcelana se deberán a esta propiedad principalmente y además a los problemas de manipulación que presenta, problemas tales como la dificultad de producir colores correctos y translucidez en las diferentes partes de una corona; dificultad de modelar una corona correcta tanto en forma como en tamaño; la experiencia y habilidad requerida para condensar y fundir la masa cerámica; el tiempo requerido para realizar la restauración es mayor que el requerido para técnicas clásicas.

---

## CAPITULO IV

### EVALUACION CLINICA DE LA PIEZA A RESTAURAR Y DE SUS TEJIDOS ADYACENTES

---

---

#### **Estudio radiográfico**

Una radiografía apical nos dará panorama suficiente para observar y detectar contraindicaciones o problemas que deban ser tratados antes de iniciar la reconstrucción del diente. Así, al diagnosticar la radiografía, debemos tomar en cuenta la presencia de caries en las zonas interproximales y márgenes cervicales, y evaluar los posibles problemas que la presencia de caries pueda causar en la preparación, en la toma de impresión e inclusive en la adaptación de la corona.

La caries también puede estar causando problemas pulpares con consecuencias en el ápice, sobre este punto debemos revisar las zonas apicales y constatar que no existan lesiones como abscesos o quistes, también podemos encontrar abscesos de tratamiento endodónticos previos, de los cuales daremos cuenta acerca de su estado y calidad.

Debemos examinar el hueso a nivel general, muy especialmente la zona de la membrana parodontal, la proporción corona-raíz, la longitud, configuración y dirección de la raíz; todos estos puntos son importantes en el diseño y el éxito de la restauración.

Cualquier ensanchamiento de la membrana parodontal, podrá relacionarse con contactos oclusales prematuros o traumas oclusales.

---

## **Salud parodontal**

Debemos tomar en cuenta, la presencia de inflamaciones gingivales, y la posible existencia de bolsas parodontales, reparando en su profundidad y localización.

El grado de movilidad del diente por problemas tales como bolsas parodontales o problemas pulpares, podría ser un factor que nos obligará a cambiar totalmente el tratamiento, por lo que pasarlo por alto podría ocasionarnos además, un posible disgusto con el paciente.

---

## CAPITULO V

### LA RESTAURACION PROVISORIA

---

---

El tratamiento de las piezas preparadas para prótesis fija representa un desafío para el odontólogo restaurador.

Se ha optado por el término restauración "provisoria", en lugar de restauración "temporaria" por una razón especial.

El empleo del término restauración "temporaria", daría al odontólogo la sensación de poca importancia de esta fase del tratamiento, y con mayor seguridad, disminuirá su importancia ante los ojos del paciente. Esto debe evitarse, ya que la restauración provisoria constituye una fase fundamental del tratamiento. Este paso no debe ser descuidado.

Las consecuencias de los provisorios inadecuados persiguen diariamente a los odontólogos. Una margen gingival, que desde el momento de la impresión final hasta el momento de la instalación de la corona ha sufrido una retracción, sirve como ejemplo de la frustración y de la desilusión que sufre el odontólogo, así como el paciente.

Una correcta construcción de las coronas provisorias es fundamental para mantener el nivel de los tejidos. Existen varios requisitos para la protección de la pieza dental entre el momento de ser preparada y entre el momento de recibir la restauración definitiva. Si alguno de ellos no se cumple, el resultado representará pérdidas económicas para el odontólogo, penas y desilusiones del paciente, y pérdidas de tiempo para ambos. El éxito o fracaso de la restauración provisional dependerá de la calidad de su construcción.

---

La importancia de esta etapa, es proporcional al grado de complejidad del tratamiento.

#### Requisitos de la restauración provisoria

Una restauración provisoria debe cumplir con requisitos mecánicos, fisiológicos y estéticos.

#### Requisitos mecánicos

Los requisitos mecánicos que la restauración intermedia debe reunir, son varios. En primer lugar, debe mantener la pieza dentaria en la misma relación que tenía antes de ser preparada. Con esto nos referimos a su relación con las piezas vecinas y antagonistas.

Para mantener la relación correcta con las piezas vecinas, el provisorio debe presentar un contacto íntimo con toda pieza, que previamente hiciera contacto con la pieza original. También es importante tener contacto oclusal estable, con el o los dientes antagonistas.

El segundo requisito mecánico que el provisorio debe cumplir es el de poseer la fuerza necesaria para resistir las cargas a las que será sometido durante el tiempo en que permanecerá en la boca.

En tercer lugar, la restauración debe ser retentiva, haciendo con la preparación el contacto suficiente, para lograr la retención necesaria.

El cuarto requisito se refiere, al pulido y correcto contorneado del material de restauración a fin de permitir un cuidado higiénico normal.

---

El quinto requisito es la posibilidad de reparar la restauración para hacerla más extensa, tanto si se las hubiera planeado con anterioridad, como si se hicieran necesarias de improviso. Asimismo, debe permitir ser retirado con relativa facilidad, y sin romperse, para recolocar si fuera necesario y debe presentar estabilidad dimensional. Por último, su confección debe estar al alcance de la destreza del odontólogo, debe ser económico en cuanto a su tiempo y confección y en cuanto a su costo.

### **Requisitos fisiológicos**

Varios son los requisitos fisiológicos que debe reunir la restauración provisoria. Es importante proteger la pulpa de los dientes vitales, ya que el material utilizado debe ser tolerado por ella sin sufrir afecciones irreversibles. La conservación de la salud pulpar se logra además con el auxilio del agente de unión. Sin embargo, ningún agente de unión solucionará los problemas causados por un provisorio inadecuado.

En segundo lugar, la protección debe permitir una buena salud gingival. Ya se ha explicado que los contornos anatómicamente correctos, producen retracciones menores que los contornos no anatómicos. Un contorneado correcto de los espacios interproximales también es importante para mantener la salud gingival.

En tercer lugar, la protección no debe causar a los tejidos irritaciones mecánicas ni químicas. Si se cumplen estos tres requisitos, el dispositivo será fisiológicamente aceptado. Además, el empleo de un material no conductor es más aconsejable.

### **Requisitos estéticos**

Es importante cumplir con los requisitos estéticos cuando la restauración se ubica en el sector anterior de la boca, incluyendo en ciertos casos los

---

premolares. La restauración provisoria de matriz dentaria puede ser preformada o confeccionada en la boca. Las consideraciones estéticas para los provisorios son las mismas que para las restauraciones definitivas. Para obtener un resultado estético aceptable se debe conseguir un contorneado correcto, una aceptable armonización de matiz de la coloración y superficies pulidas.

Una restauración estética ayuda a ganar la confianza del paciente. La restauración provisoria anterior, realizada en conjunto con un encerado cuando fuera necesario, es de gran ayuda para obtener estética. No se debe descuidar la flexibilidad del provisorio siempre que se necesite desarrollar estética de la restauración definitiva.

---

## CAPITULO VI

### PRINCIPIOS DEL TALLADO DEL ORGANO DENTARIO

---

---

#### **Preparación del diente**

La preparación de la pieza dentaria que recibirá una restauración metal/porcelana, difiere ligeramente de las preparaciones requeridas para otras restauraciones coronarias y de prótesis parcial fija.

El diseño específico para el metal y el grosor mínimo de la porcelana es requisito especial, necesario para la obtención de buenos resultados estructurales estéticos. La preparación dentaria para porcelana fundida sobre metal, es de particular interés debido a que este tratamiento es ampliamente utilizado. El diseño de la preparación tiene una correlación directa con el éxito de la restauración.

#### **Retención y resistencia**

Estas son fundamentales para que nuestra restauración permanezca por tiempo indefinido sobre el diente.

La retención es la resistencia que presenta una restauración de su preparación, en dirección paralela a su patrón de inserción, mientras que la resistencia tiene como cualidad tanto del diente, como de la restauración, resistir las fuerzas oclusales y el desplazamiento en cualquier dirección.

Estas dos cualidades son indispensables, por lo tanto se deben considerar los siguientes factores:

La conservación de la estructura dentaria.- Toda estructura dentaria que no esté afectada por lesiones cariosas, deberá mantenerse intacta, por lo tanto, el

---

diseño debe ser seleccionado con base en la conservación de esta estructura dentaria. Se encuentran casos en que no es posible conservar la estructura dentaria tales como cuando se encuentra una falta de retención y resistencia, tanto en nuestra preparación como en la restauración y el hecho de que ningún otro tipo de diseño podría satisfacer las necesidades del diente.

### **Principios del tallado dentario**

Al preparar una estructura dentaria para una restauración fija, debe presentarse una cuidadosa atención. Debido al volumen de tejido dentario que se hace necesario remover, es indispensable rociar con agua la estructura dentaria, mientras es tallada. El rocío del agua cumple la función de lubricar la pieza dentaria, lubricar y enfriar el instrumento de corte; por ello, es recomendable rociar siempre las piezas, tengan o no vitalidad. Los instrumentos de corte lubricado, serán diamante o carburo, los cuales trabajan en forma más rápida y eficiente.

Las preparaciones para restauraciones fijas se efectúan con instrumentos de diamante debido a que su corte es más rápido y eficaz y se presentan en una gran variedad de tamaños, formas y granos para satisfacer las preferencias y opciones del operador; algunos prefieren instrumentos de carburo, especialmente para el terminado marginal.

### **Tallado del órgano dentario**

La secuencia de pasos a seguir para la preparación de una pieza dentaria para corona colada son:

- a. Reducción oclusal o incisal
- b. Reducción de las superficies axiales
- c. Eliminación de aristas en ángulos diedros.
- d. Eliminación de ángulos axio-oclusales.
- e. Acabado del margen gingival.
- f. Contorneado y pulido de la preparación.

---

El orden de los pasos puede cambiarse si el operador lo prefiere; de ello que cada operador opte por una secuencia de pasos que satisfaga sus preferencias, y que las siga sistemáticamente para obtener un óptimo resultado y un máximo de eficiencia.

Las características más importantes de la preparación son:

- a. Una adecuada reducción de la superficie vestibular, para crear un espacio suficiente para el metal y la porcelana.
- b. La geometría del margen gingival en vestibular. Este margen colado tiende a sufrir distorsiones en porcelana durante el proceso de cocción si no se diseñó correctamente.
- c. La tensión a la que estará sometida. El paralelismo de las paredes y las formas geométricas ayudarán a la resistencia de la restauración y de la preparación cuando están sometidas a carga, torsión, etcétera.
- d. La rigidez del vaciado para evitar deformaciones durante su función.

El desgaste adecuado y suficiente, en la estructura dentaria provee espacio suficiente para la colocación vaciada, la cual tendrá un espesor suficiente para resistir las fuerzas oclusales sin sufrir deformaciones y a su vez impedir la fractura del diente.

- e. La oclusión del paciente está en las fuerzas masticatorias que soporta el diente y la relación con los dientes vecinos y antagonistas e influye en el diseño de la preparación. En el trayecto de la masticación, el diente ocluye con uno o dos dientes antagonistas, la restauración deberá ser de tal forma que sostenga su relación correcta dentro de la arcada para permitir los movimientos normales, devolviendo la funcionalidad del diente.

---

f. Dar retención con amplio margen de seguridad. Esta retención debe impedir el desplazamiento o desalojamiento de la restauración, y se puede proporcionar por:

1. Fricción de las paredes.- La aspereza de la preparación dará retención adecuada a la restauración. La angulación de las paredes y la aspereza darán la retención ideal.
2. Retención mecánica.- Son dispositivos que sustituyen las cualidades incompletas de la longitud y de la inclinación mínima de la preparación, los cuales pueden ser cajas, rieles o pins colocados estratégicamente.
4. Elaboración racional de los márgenes para proveer acceso a ellos y evitar tanto irritación al parodonto y desarrollo de caries.

Esta colocación de los márgenes consiste en llevarlos a zonas accesibles de tal forma que el dentista pueda posteriormente adaptar fácilmente la restauración. Elaborar los márgenes en zonas de fácil limpieza para el paciente, previniendo así la acumulación de caries.

El grosor del metal o su angulación y forma, o ambos, brindan la resistencia necesaria contra distorsiones.

Si la estética es importante en la región gingival la preparación debe tallarse a un nivel subgingival, brindando un mejor ajuste marginal y el mejor contorno diente/restauración.

---

## CAPITULO VII

### PREPARACION PARA LA TOMA DE IMPRESIONES

---

---

La impresión es una imagen en negativo de los tejidos que circundan las piezas tratadas y de las piezas mismas con todos sus detalles. Esta se realiza llevando a la boca un material blando, semifluido que en instantes endurece.

Mientras no se vacía debe manejarse con cuidado, lo más aconsejable será sacar, inmediatamente, el modelo positivo con algún material derivado del yeso inmediatamente.

Una buena impresión para restauración colada debe cumplir las siguientes condiciones:

1. Debe ser un duplicado exacto del diente preparado e incluir toda la preparación y suficiente superficie del diente no tallada, para permitir al dentista y al técnico ver con seguridad la localización y configuración de la línea de terminación.
2. Los dientes y tejidos contiguos al diente preparado deben quedar exactamente reproducidos para permitir una precisa articulación del modelo y un modelado adecuado de la restauración.
3. La impresión de la preparación debe estar libre de burbujas, especialmente en el área de la línea de terminación.

#### **Retracción gingival**

Par asegurar la exacta reproducción de toda la preparación, la línea de terminación gingival debe exponerse temporalmente ensanchando el surco gingival. No debe haber fluidos en este surco, pues podrían producir burbujas

---

en la impresión, así pues, la zona operatoria debe estar seca; colocando el aspirador de saliva aseguramos el control de líquidos. Además debemos aislar con rollos de algodón toda la zona. El hilo retractor empuja físicamente la encía separándola de la línea de terminación y la combinación de presión y acción química ayuda a controlar el rezumado de líquidos por la pared del surco gingival.

Los medicamentos que usualmente se emplean para impregnar el hilo son la epinefrina al 8% y el alumbre (sulfato aluminico potásico). La epinefrina da lugar a una vasoconstricción local, que se traduce en una retracción gingival transitoria. Se ha demostrado que el hilo retractor impregnado de epinefrina, solo produce pequeños cambios fisiológicos cuando se pone en contacto con el surco gingival sano.

El hilo retractor debe tensarse en sus extremos enroscándolo fuertemente. Para aplicarlo, se envuelve el diente a la altura de su cuello y se tira suavemente hacia apical, manteniéndolo en esta posición se empieza a empacar con la ayuda de un instrumento que facilite el acceso en el surco gingival, la operación debe iniciarse de mesial a distal pasando por lingual, asegurando bien cada punto que se va empacando.

El instrumento que ayuda a empacar se inclina en dirección al ápice y en dirección de la zona ya empacada, pues de lo contrario el hilo retractor puede volver a salirse.

El sobrante de hilo se recorta y el extremo se empaca solapando encima del hilo ya empacado hasta dejar libres dos o tres milímetros que permitirán pinzar y sacarlo cuando la operación haya terminado.

## **Impresión**

Una vez retraída la encía podemos tomar la impresión, para esto debe prepararse el material necesario que será:

- Portaimpresiones (probarse en boca para comprobar tamaño adecuado)
- Silicones (de cuerpo ligero y pesado)

- 
- Espátula para cementos
  - Loseta de vidrio
  - Taza de hule y espátula para yesos
  - Yeso tipo velmix

Se prepara primero el silicón pesado en la forma habitual teniendo cuidado de seguir las instrucciones del fabricante; se coloca en el portaimpresiones y se lleva a la boca procurando centrar de manera que queden incluidas las piezas o tejidos adyacentes a la pieza tratada; se profundiza de manera que quede suficiente material entre la preparación y el portaimpresiones.

Cuando se calcula que el material ha vulcanizado, se recomienda fijar mentalmente un punto de relación para la reinserción del portaimpresiones al realizar la rectificación de la impresión.

La rectificación se efectúa con el silicón de cuerpo ligero, material suave y consistente que registra por su fluidez todos los detalles de la preparación. Se espátula mezclando bien con el activador y se coloca dentro del portaimpresiones exactamente en la pieza a tratar; en este momento se retira el hilo retractor y entonces se introduce la impresión cuidando que su eje de inserción vuelva a ser el que se fijó con el silicón pesado, esto se verifica comparando el punto que habíamos escogido mentalmente para reinserción de la impresión. Una vez listo el material se retira de la boca y se revisa la calidad de la impresión.

---

## CAPITULO VIII

### SELECCION DEL COLOR

---

---

La selección de un color que se ajuste con exactitud a las necesidades de la restauración debe ser buscado tomando en cuenta algunos factores que dependen especialmente del tipo de iluminación. El color es un fenómeno luminoso por el que la percepción visual puede diferenciar objetos que de otra manera parecerían idénticos. El color depende de tres factores:

- El observador
- El objeto
- La fuente luminosa

Cada uno de éstos es una variable y cuando algunos de éstos se modifica, cambia la percepción del color.

Hay muchas personas que tienen algún tipo de ceguera a los colores y son incapaces de ver algunos de ellos. Es importante que el dentista investigue si tiene este problema; si así fuera, debe buscar la colaboración de un protésico o de un asistente bien entrenado, que le ayude en la elección de los colores.

La luz que incide sobre un objeto es modificada por absorción, reflexión, transmisión o refracción de parte o de toda la energía luminosa, dando lugar a una determinada calidad de color. Además, las diferentes partes del mismo objeto pueden exhibir distintas magnitudes de este fenómeno.

Por último, debemos poner especial interés en las fuentes luminosas que estén operando en el momento de tomar la muestra de color, sean naturales o artificiales.

---

La luz solar natural es demasiado variable pero es la más aconsejable para iluminar el momento de la toma de color. El cielo aparece al medio día con mayor claridad ya que los rayos solares tienen poca atmósfera que atravesar.

Por la mañana y por la tarde, hay una distribución irregular de los colores porque los rayos azules y verdes son dispersados por la atmósfera que rodea la tierra, mientras que los rayos rojos y anaranjados son más largos y son capaces de atravesar la atmósfera sin ser dispersados.

En las fuentes luminosas artificiales también falta una distribución uniforme del color. La luz incandescente es predominantemente rojiza amarillenta y le falta azul. Este tipo de luz tiende a realzar los colores rojos y amarillos y a debilitar los azules. Por el contrario, con la luz fluorescente blanca/fría rica en energía azul y verde y pobre en roja, los azules aparecen fuertes y los rojos débiles.

Hay fuentes luminosas especiales, de color corregido, que emiten una luz con una distribución del color más uniforme. Para solventar el problema del metamerismo, todos los colores de dientes deben ser buscados bajo más de un tipo de luz.

El metamerismo es el fenómeno por el que un objeto presenta distinto color según la curva espectrofotométrica de la superficie de un diente intacto y la de una restauración de porcelana contigua; es posible que, vistas ambas superficies con una determinada luz, aparezcan idénticas de color, y que bajo otra fuente luminosa de diferente composición espectral sean de colores muy distintos.

Las tres características de un color son el matiz (hue), la saturación y la luminosidad. El matiz es la calidad que distingue un color de otro y la que le da el nombre como rojo, azul o amarillo, etcétera. El matiz puede ser un color primario o una combinación de colores. La saturación es la pureza o fuerza de un matiz. Por ejemplo, un rojo y un rosa pueden corresponder al mismo matiz; el

---

rojo tiene una saturación elevada, y el rosa, que es un rojo con poca fuerza tiene una saturación escasa.

La luminosidad o brillantez es la proporción de claridad y oscuridad que tiene un matiz. Al escoger el color de un diente, el factor más importante es la luminosidad. Si una guía de colores no tiene el tono exacto debe elegirse uno más claro, pues no es difícil obscurecerlo un poco al tono inmediato inferior. Es imposible teñir un diente de modo que resulte un tono más claro, sin convertirlo en más opaco. Cuando se hacen cambios de cierta importancia en el matiz o en la saturación de un color, la luminosidad disminuye.

El color de un diente se tiene que determinar antes de su tallado, pues durante la preparación se produce una cierta deshidratación. El diente debe estar limpio y sin manchas. Todo lo que sea capaz de distraer la atención como lápiz labial, maquillaje, lentes, tatuajes en la cara, etcétera, deben eliminarse o taparse. El paciente debe estar sentado con la espalda derecha y con la boca a nivel de los ojos del dentista. Este debe estar situado entre la fuente de luz y el paciente.

Los dientes de la guía de colores deben estar húmedos.

Para evitar la fatiga de los conos de la retina, las observaciones deben ser breves (de 10 a 15 segundos). Cuanto más tiempo se fija la mirada, tanto menor es la capacidad discriminativa. El operador, antes de escoger un color, deberá fijar la vista en una superficie azul, con ello aumenta la sensibilidad al amarillo.

El color se debe escoger, determinando la luminosidad, saturación y matiz, siguiendo este orden.

En primer lugar se eliminan los dientes del muestrario que menos se ajustan, se van haciendo selecciones hasta que sólo quede una muestra. El proceso se repite con otra fuente iluminación, y si es posible, con otra. Con los ojos semicerrados disminuye la capacidad para elegir el matiz, pero aumenta la del tono (luminosidad del color).

---

Debe hacerse un dibujo de la superficie labial del diente en la ficha del paciente, anotando gráficamente toda la información pertinente, como manchas de descalcificación, áreas de translucidez anormales, rayas, grietas y líneas de fractura, y los distintos tonos de las zonas del diente, si se ha escogido más de un color. Si es posible se lleva al laboratorio el diente del muestrario.

---

## CAPITULO IX

### ELABORACION DEL TROQUEL Y EL MODELO DE TRABAJO

---

---

Una de las labores del cirujano dentista es la de proporcionar modelos de trabajo cuyo aspecto y definición sean tales que los laboratoristas se vean obligados a realizar un buen trabajo; una buena forma de lograrlo será siguiendo los pasos que a continuación se describen:

#### **Dados de trabajo**

Confección de los dados de trabajo sobre el modelo de yeso. Para esta labor se dispondrá de alfileres, vástagos metálicos, espátula #7 y un instrumento de Roache. Se debe obtener la impresión con hule; ésta debe abarcar toda la arcada, sin importar el hecho de que únicamente hubiéramos de tratar un pieza o varias; se construyen los bordes exteriores de la impresión, agregando láminas de cera y fijándolas al hule. La cera que bordea los márgenes del patrón servirá de base a los alfileres que se colocarán a continuación y que servirán a su vez para sostener los vástagos metálicos, así pues, se pondrá un alfiler y un vástago para cada preparación, ello se hará partiendo del reborde en cera hacia la cara palatina para que quede bien sujetado. Sobre los alfileres se acomodarán los vástagos en relación con la huella de la preparación.

Una vez colocados los vástagos en las impresiones, éstas no ofrecen mayores problemas en cuanto a confeccionar sus bases debido a que como se incluye el paladar, ya se tiene la base en que han de ubicarse los alfileres en la porción interna.

Tratándose de impresiones inferiores, el rodete de cera se pondrá en todo el borde marginal, incluyendo la parte lingual. Se evitará que la cera escurra hacia las zonas vitales de la impresión, esto es, el arco dentario.

---

Cabe mencionar que las impresiones obtenidas, con cualquier tipo de material, deben ser lavadas y preparadas debidamente, antes de iniciar la confección para correrlas en yeso. Se pasa entonces a colocar un vástago metálico para cada preparación; adicionando otro alfiler en su parte extrema para lograr mayor fijación.

Ambas impresiones han quedado debidamente preparadas y puede verterseles el yeso piedra, para dados. Posteriormente se confeccionará su base, con lo cual se obtendrán los modelos de trabajo.

Una vez fraguado el yeso y obtenidos así los modelos, tocará ahora preparar las bases de los modelos para articularlos. Es conveniente crear depresiones que sirvan de guía al momento de separar el modelo del articulador y realizar el encerado en forma más ágil, para este trabajo puede emplearse un fresón triangular en el motor de baja. Para articular los modelos haremos uso de una cera no quebradiza, pero que sea susceptible a deformarse al tomar la relación céntrica del paciente. Se ajusta cuidadosamente la cera entre los modelos para obtener la relación en el articulador; para asegurar esto, se fijarán los modelos con cera pegajosa; a las bases de los modelos se les aplica separador para evitar que los modelos se queden unidos con el yeso al articular.

Para articular se comenzará con la base inferior del articulador de bisagra. Obtenida la mezcla de yeso, se colocará un tanto sobre una loseta de hule y se asentará la rama inferior del articulador, para luego agregar otro tanto de la mezcla, y asentar el modelo de trabajo inferior, aquí debemos asegurarnos de dejar el modelo en forma paralela con respecto a la rama del articulador, para ello es aconsejable esperar a que fragüe el yeso. Una vez terminada la articulación del modelo inferior, se coloca el antagonista en relación céntrica por medio del registro de cera que tomamos del paciente.

En el siguiente paso se separan las preparaciones. Esto lo haremos con la ayuda de una segueta, por medio de la que recortaremos las áreas interproximales del modelo, con máximo cuidado para no estropear la

---

preparación. El corte se lleva hasta la base de la primera porción de yeso, la que repone el arco dentario.

Se procede a retirar los dados para limitarlos, eliminando todo excedente de material que haya quedado cuando éstos fueron individualizados; para ello se usará el fresón, cuidando de no llegar a la preparación. Después el técnico dental debe tratar la limitación final de las preparaciones.

### **Limitación de la preparación para corona total en modelos de trabajo**

Para la limitación final de las preparaciones se toma una fresa redonda #704 o 706, que de preferencia sea de carburo. El desgaste se comenzará en la porción cervical por debajo de la preparación.

Se creará un surco alrededor del diente, dejando una pequeña banda de yeso entre la pieza y el final de la preparación.

Con toda precaución, se acerca el desgaste hacia la terminación del bisel para lograr eliminar todo excedente. Se ha realizado el escalón evitando una indebida prolongación de la corona al hacer el encerado.

---

## CAPITULO X

### TECNICA DE LABORATORIO PARA LA CONSTRUCCION DE CORONA/METAL/PORCELANA EN POSTERIORES

---

---

#### **Encerado de los dados**

Una vez obtenidos los modelos de trabajo se procederá al encerado de los dados. El primer paso será sumergir los dados en aceite mineral, no menos de 30 minutos. Concluido lo anterior, se está en posición de dar inicio al encerado del caso, eliminando primeramente con papel absorbente los residuos de aceite, asimismo, comprobar que las porciones correspondientes a las coronas, hayan conservado su integridad. Con cera laminada se harán selecciones en forma de tira, de modo que abarque toda la preparación; se lubrica entonces el dado con microfilm y se marca con lápiz el final de la zona preparada.

Se adosa la lámina de cera al dado y con el instrumento cortante se retira la banda de cera sobrante en torno al dado. Se excluirá parte de la corona, esto es, de modo que exhiba el final de la preparación. Se agrega cera en dicha zona para confeccionar la periferia de la cofia, esta cera es una consistencia que permite el contorneado de la zona marginal, esta acción permitirá que el vaciado del metal llegue a esta zona con exactitud.

Con esta misma cera se realizará el hombro lingual o palatino. El cuele se colocará en el hombro, éste no debe ser muy delgado con el fin de que el metal penetre correctamente.

Seleccionada la peana de tamaño intermedio, se ablanda cera en el centro de la peana y se lleva la cofia a la cera, agregando cera en la base del cuele, para cerciorarse que fije correctamente en la peana para proceder al envestido y vaciado del metal.

---

## **Vaciado del metal**

Las aleaciones de alta fusión que se emplean para las coronas coladas requieren revestimientos especiales.

Las instrucciones del fabricante deben respetarse minuciosamente durante el revestimiento. En la eliminación de cera y el colado, los revestimientos de alta calidad y a base de fosfatos, aseguran resultados altamente satisfactorios.

El aro del colado debe tapizarse con uno o dos capas del amianto, según las instrucciones; debe fijarse con cera, luego sumergirse el aro en agua y dejarlo secar. El amianto mojado no debe ser comprimido con los dedos, ya que esto disminuye su efectividad como medio de expansión.

El revestimiento refractario especial para las aleaciones de porcelana fundidas sobre metal, debe mezclarse utilizando las porciones agua/polvo, sugerida. La mayoría tiene una proporción de 14 a 15 ml de líquido o 100 gramos de polvo, espatulándose en forma mecánica durante 20 segundos o en forma manual durante 40 segundos sobre una vibratoria a fin de eliminar el aire incluido.

El llenado del aro de colado con revestimiento, debe realizarse cuidadosamente, siendo el grosor más fino de un cuarto de pulgada entre el punto más alto del patrón de cera y el extremo superior del aro colado, grosores excesivos impedirán el escape rápido de los gases formados durante el proceso de colado. El llenado debe exceder ligeramente del borde superior del aro.

Es recomendable antes de eliminar la cera, sumergir el aro con revestimiento durante cinco segundos. Una vez eliminada la cera, el aro debe ser llevado al horno a una temperatura ambiente.

Las aleaciones pueden fundirse con inducción o mediante técnicas que utilizan combustibles gaseosos; en este caso, se funde con soplete de gas/oxígeno.

---

Cuando la aleación parece fluir en el crisol, está lista para ser colada. El soplete de gas/oxígeno, produce una flama lo suficientemente caliente como para fundir la aleación cerámica, además de protegerla con una atmósfera reductora; los botones remanentes de colado, deben limpiarse cuidadosamente y estar libres de cualquier contaminación de óxido. La aleación debe calentarse primero sin llegar al punto de fusión en un crisol sin revestir, debiéndose utilizar los crisoles nuevos para aleaciones de porcelana fundidas de metal; el aro debe estar colocado en la máquina de colado, de tal forma que las unidades a colar sigan la dirección rotacional del brazo centrífugo giratorio. La aleación está lista para colar, cuando desaparece la opacidad del metal y su estado se vuelve líquido; entonces se procede a colar la aleación, dejándola enfriar lentamente hasta que pueda ser manipulada; el revestimiento se separa de la pieza colada con facilidad, lavándola con una solución caliente de ácido clorhídrico del 50%, durante 15 segundos.

---

## CAPITULO XI

### PRUEBA DE LA ESTRUCTURA METALICA EN BOCA

---

---

La prueba de la estructura metálica se realiza directamente en la boca del paciente y su objetivo es probar las dimensiones de la restauración y su ajuste en las preparaciones.

Para empezar, se realizan los provisionales y se limpian los restos de cemento provisional. La cofia será colocada en el muñón con suavidad, esperando que ajuste sin presiones; si no ajusta se deben revisar las áreas interproximales e incluso el interior del metal, pues éste pudo haber sido remodelado. Para revisar las áreas proximales, puede usarse papel para articular y rebajar los excedentes con fresas de diamante y en el interior de la cofia, se puede usar una solución indicadora hidrosoluble.

#### **Ajuste oclusal**

El espacio entre el metal y el antagonista debe ser de dos milímetros como mínimo y se determina pidiendo al paciente que cierre la boca en una posición retraída y que realice movimientos excursivos. Por último nos queda revisar las áreas cervicales al contacto con el margen gingival; el metal no debe provocar isquemia en la encía, porque provocaría la inflamación del tejido y problemas posteriores. La cofia no debe estar sobreextendida pero tampoco dejar descubierta la preparación en los cuellos; esto provocaría caries cervical o radicular y la pérdida total de la pieza.

#### **Incorporación y horneado de la porcelana**

Una vez realizada la prueba de la cofia metálica en el paciente, ésta debe limpiarse hasta dejarla exenta de impurezas que comprometan la restauración;

---

para este fin se hace necesario someter el metal a un proceso purificador, dicho proceso se describe a continuación.

En una mezcla hecha a base de polvo opacador y agua se sumerge la cofia para después agitar el recipiente que deberá estar cerrado herméticamente; cuando haya sido bien agitado, la cofia quedará bañada perfectamente con la mezcla. Al sacar la cofia se eliminarán los excedentes para someterlo a un horneado de 175°F, durante treinta minutos para luego enfriar lentamente.

Cuando la cofia tenga una temperatura ambiente, será sumergida en una solución de ácido fluorhídrico donde permanecerá 24 horas aproximadamente; el ácido fluorhídrico eliminará el opacador y las posibles partículas extrañas que pudo haber obtenido debido a su manipulación anterior.

Para eliminar algunos gases que guarda, la cofia se horneará nuevamente a 1774°F sin vacío, cuando la cofia enfríe estará lista para el siguiente proceso.

### **Aplicación del opacador**

Para colocar el opacador se utiliza un pincel fino, con el cual se pincelan todas las superficies externas de la cofia. La capa del opacador debe ser tal, que evite la translucidez sobre el metal, pero no muy gruesa, para no comprometer la incorporación de la porcelana. Se hornea nuevamente a 1774 grados Fahrenheit.

### **Incorporación de la porcelana**

La conformación anatómica se empezará a modelar primero en la zona oclusal, en las piezas posteriores, normalmente se utiliza un solo tono de porcelana con algunas variaciones que pudiera presentar el caso que atendemos. La porcelana se asegurará adicionando con espátulas y suavizando la superficie con un pincel grueso cada vez que sea necesario para dar forma y volumen, teniendo en cuenta las relaciones oclusales antagonistas y proximales.

---

El primer horneado de la porcelana será a 800°F en la puerta del horno; cuando se haya alcanzado esta temperatura, se cerrará el horno para elevar la temperatura a 1200°F, y se aplicará el vacío elevando la temperatura a 1700°F.

En este momento se retira el vacío y se hace descender la temperatura lentamente para luego enfriar la restauración sobre un cristal refractario.

Colocando la restauración sobre el modelo de trabajo, se verifican los ajustes de los contornos proximales y oclusales.

Todos los desgastes que se hagan en este momento, deberán realizarse con piedras especiales para cerámica, montadas en un rotor de baja velocidad. Para pulir cualquier aspereza de las áreas desgastadas, se pasará un hule suave.

Para finalizar esta etapa, se cepilla la restauración bajo el chorro del agua y se coloca en el ultrasónico, para que quede limpia y lista para la prueba de bizcocho.

### **Prueba de bizcocho**

La prueba de bizcocho es el momento de realizar los ajustes necesarios para asegurar el correcto funcionamiento de la restauración; esta prueba debe realizarse directamente en la boca del paciente.

Se retiran los provisionales y se limpia perfectamente la preparación, pues en ocasiones quedan pequeños restos del cemento provisional que pueden confundir al operador, quien piensa que la corona está desajustada. La corona debe ser colocada suavemente, buscando su correcto eje de inserción.

En esta prueba se verificará si la anatomía es correcta y armoniosa conforme a los demás dientes, su tamaño y color; si el punto de contacto está en el lugar adecuado, si en el sellado marginal la porcelana no aumenta el contorno

---

gingival. Asimismo, se deberá observar detenidamente el contacto con los dientes antagonistas.

Tras haber observado todos estos detalles de gran importancia, se procederá a la corrección de cualquier error que se haya encontrado.

Una vez realizada esta prueba, se realizará el glaseado de la porcelana.

### **Glaseado**

El glaseado es la última etapa de laboratorio. Se impregna la corona con polvo incisal y se sumerge en vibrador hasta que todas las porosidades existentes sean ocupadas por el material. Después con una brocha de pelo grueso, se eliminan todos los excedentes; la brocha brinda la certeza de obtener una superficie más tersa y uniforme. Se procede a glasear, a una temperatura de 1800°F sin vacío.

Por último, se revisa el interior de la corona buscando encontrar excedentes de porcelana, pues es muy común que alguna partícula de material se introduzca en el metal ocasionando desajustes. Con una lija se tallará el metal que ocupa la porción cervical, usando después hules suaves y felpas, para dar tersura final.

---

## CAPITULO XII

### CEMENTADO DE LA CORONA METAL PORCELANA

---

Al igual que cualquier otro paso del tratamiento, el cementado tiene una importancia crítica; se debe decidir si se indica una cementación provisoria para evaluar la restauración. Se elegirá el cemento adecuado al caso, las técnicas y procedimientos empleados, para asegurar el completo asentamiento y el ajuste marginal preciso.

#### **Cementado temporal**

El beneficio del cementado temporal permite al paciente y al odontólogo, tener la oportunidad de evaluar la restauración. Cuando es importante la estética, se brinda la oportunidad a la reacción de la familia, amistades y además, con iluminación distinta a la del consultorio. La oclusión puede verificarse en función normal, se observará el contacto interdentario y la presencia de empaquetamiento de alimento.

En un gran porcentaje de los casos, el ajuste de la restauración se mejorará luego de un breve periodo de cementado temporal. La restauración se ajusta más y con mayor facilidad, luego que los contactos han ajustado y que las fibras periodontales se han realineado ligeramente a la nueva restauración. En la margen subgingival, el tejido se ha adaptado al medio de la nueva restauración y la posibilidad de atrapar tejido blando, entre la restauración y la preparación durante el cementado final, se ve virtualmente eliminada.

Para la cementación temporal, se utilizan los cementos temporales utilizados en la clínica.

---

## **Cementado definitivo**

La calidad de la restauración se verifica desde todos los puntos de vista antes del cementado definitivo; todos los márgenes deben controlarse clínica y radiográficamente; si fuera necesario, se evalúa la oclusión y las relaciones de contacto, se reafirman los factores de estética y fonética.

La restauración se pule y limpia minuciosamente ya sea con equipo abrasivo de aire, con limpiadores ultrasónicos o alcohol en una torunda de algodón, debiendo estar el área operatoria bien limpia y seca.

Se realiza una limpieza absoluta, secando y aislando la preparación antes de la cimentación, con el fin de remover los residuos de dentina y bacterias, restos de cemento temporal, etcétera; dando así una mayor retención y seguridad de la colocación de la restauración.

La preparación del cemento se debe realizar en una loseta de vidrio seca, limpia y fría, con el fin de controlar la reacción térmica y el tiempo de fraguado. Al momento de cementar se debe asegurar que no haya humedad ya que debido a ésta se disminuirán las propiedades de retención del cemento y será más soluble a los fluidos bucales.

## **Selección del cemento**

Existen en el mercado varios cementos definitivos para elegir el adecuado a cada caso clínico; a continuación mencionaremos los más comunes.

### ***Cemento de fosfato de zinc***

Compuesto de polvo y líquido, el polvo de los cementos de fosfato de zinc está compuesto por óxido de zinc y óxido de magnesio en proporción de nueve a una. El líquido contiene alrededor de 33% de agua y 50% de ácido fosfórico

---

amortiguado por sales de aluminio y algunas veces de zinc. Es sensible a la humedad atmosférica y tiende a ganar o perder agua, provocando alteraciones en la acidez y el tiempo de trabajo se acelera, volviéndose la mezcla más débil; por el contrario cuando se presenta sinerisis, el tiempo de fraguado se prolonga y la mezcla resulta también débil.

La desventaja principal de este cemento es la irritación pulpar que produce. Asimismo, una de las grandes ventajas de este cemento es la resistencia en los procedimientos de cementación (fuerzas compresivas y tensionales).

El grosor de la película del cemento debe ser entre 20 y 40 micras, lo que se considera clínicamente aceptable aunado a la habilidad del operador durante el sellado de márgenes. Se debe presionar por lo menos durante cinco minutos, mantenerse seco el campo durante el asentamiento y nunca quitar el excedente de cemento hasta que esté quebradizo.

#### ***Cementos de óxido de zinc y eugenol (definitivo)***

Estos cementos de óxido de zinc y eugenol se presentan en polvo y líquido, respectivamente.

Una ventaja que se le ha reconocido es la de no producir irritación pulpar debido a que su pH es de 4, además posee un efecto sedante, impide la filtración por su baja solubilidad a los fluidos bucales y sobre todo, tiene una acción bacteriana y bacteriostática mayor que cualquier cemento.

Se ha dicho que este tipo de cemento provoca reacción pulpar por el eugenol, por lo tanto es recomendable que al lavar y secar, la operación también se cubra con hidróxido de calcio.

Dentro de las desventajas de este cemento se puede mencionar el espesor excesivo de la película cuyo valor aproximado es de 50 y 70 micras.

---

### **Cementos de policarboxilato**

Numerosos estudios han reportado que su resistencia compresiva es similar a la del óxido de zinc y eugenol reforzado y equivalente a la mitad de la que poseen los fosfatos de zinc; siendo la resistencia tensional, ligeramente inferior con respecto a los fosfatos.

Los fosfatos de zinc y los cementos de policarboxilato tienen solubilidad semejante. El espesor de la película es de 20 micras.

Una ventaja importante de este cemento es su adherencia al esmalte y dentina, lo que parece hacerlo superiores con respecto al fosfato. También este cemento no produce irritación pulpar, aun cuando posee un pH similar al de los fosfatos. Su acidez en el cemento es de 6.8 variando a 6 a las 24 horas.

Entre las desventajas se puede mencionar su reducido tiempo de trabajo y la dificultad que presenta la mezcla para conocer la consistencia adecuada.

### **Cementos de silicofosfato**

Son una combinación híbrida de los cementos de fosfato de zinc y los silicatos.

Actualmente, algunos fabricantes lograron un espesor de película muy reducido, aproximadamente de 20 micras. Su resistencia compresiva es de aproximadamente el doble de los fosfatos de zinc. Por su contenido de fluor, tiene acción carioestática que el fosfato de zinc no posee.

Estos cementos han sido reportados con una solubilidad similar al de los fosfatos de zinc, siendo esta solubilidad ventajosa debido a la liberación de fluor.

La reacción pulpar con respecto a estos cementos es similar a la de los fosfatos de zinc.

---

### **Técnica de cementado**

Después de haber seleccionado el cemento, se mezcla y se aplica el cemento a la restauración con un pincel, instrumento de plástico o metálico lo suficientemente pequeño para controlar su aplicación. Se asienta entonces la restauración con presión digital, pudiéndose aplicar fuerza masticatoria adicional para conseguir un mayor asentamiento en los dientes posteriores.

También puede llevarse a cabo la interposición de materiales tales como madera blanda o dura, una rueda para pulir de goma, la goma de un cartucho o anestesia o un rodillo de algodón.

Cuando el operador sienta que la restauración asienta completamente, es imperativo que el paciente cierre en oclusión y se le pregunte si la restauración le sienta igual que antes de ser cementada. Si tiene una diferencia y no se puede asentar más, se debe retirar la restauración antes del endurecimiento del cemento. Los colados mal asentados requieren un ajuste oclusal, y más importante dan como resultado márgenes abiertos con la consecuente distorsión del cemento favoreciendo la formación de caries y de lesiones periodontales, volviéndose afectadas las cualidades relativas de la restauración.

La remoción del exceso de cemento es el siguiente paso; los excesos de cementos se retiran en diferentes momentos, según el material utilizado. Los fosfatos de zinc nunca deben eliminarse antes de llegar al estado de endurecimiento quebradizo. Los excesos de policarboxilato nunca deben removerse si el material se encuentra en periodo gomoso de endurecimiento a fin de evitar alguna imperfección marginal; idealmente se debe remover en periodo pegajoso tan pronto como se le pueda separar del diente con un explorador.

### **Ajuste de márgenes**

Es el último paso en la cementación de una restauración y la cual, muchos odontólogos se olvidan de realizar.

---

Los mejores instrumentos para la terminación de márgenes son fresas de acero redondas, fresas de terminación o piedras blancas de Arkansas de terminación; estos instrumentos utilizados en estas áreas deben ser lo suficientemente pequeños para tener acceso a las zonas interproximales y al sellado marginal. Los márgenes proximales se terminan con un disco de papel flexible y de grano fino.

La dirección en que debe ser accionado el instrumento es de la restauración al diente, nunca en dirección contraria ya que el margen sería acortado. La utilización de estos instrumentos no es con el fin de alargar el metal, ya que es imposible; el objetivo es adaptarlo más cercanamente al diente.

---

## CONCLUSIONES

---

---

La porcelana es un material de excelentes características tales como estabilidad cromática y física; nos brinda una magnífica alternativa en la restauración de piezas dentales que requieran un trabajo que devuelva la armonía oclusal sin que ésta se vea comprometida a factores de inoperancia de materiales que deban permanecer en la boca por largo tiempo, incluso para siempre. La porcelana es producto de un proceso que debe seguirse con apego y conocimiento; cada paso es en sí una serie de exigencias que resultarán en el éxito de la prótesis como una pieza única; así pues, debemos comprometernos a estudiar los procesos de confección no sólo a nivel consultorio, sino en lo que se refiere a técnicas de laboratorio con el fin de lograr distinguir y exigir un buen desarrollo de nuestro técnico laboratorista. Es nuestro compromiso responder ante el paciente, tanto de los materiales como de nuestro trabajo.

Durante la elaboración de este trabajo de tesis descubrí que todos y cada uno de los materiales utilizados en la profesión, exigen un estudio profundo de sus características y correctas aplicaciones. Asimismo el apego a las indicaciones del fabricante, en el caso de medicamentos o restauradores, o aquellos que pudieran presentar un metal o acrílico a nivel laboratorio.

La responsabilidad de asegurar un buen funcionamiento de los productos no corresponde únicamente a las casas manufactureras, sino que es nuestra obligación conocer las aplicaciones y condiciones de un material, para así poder exigir los resultados esperados.

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

---

Como profesionistas debemos crear y llevar adelante la profesión formando parte de los avances innovadores y dirigiéndolos hacia una cada vez mejor imagen de nosotros como profesionistas de la odontología.

A través de este estudio, logré conocer más a fondo los procesos de laboratorio para la porcelana. Asimismo, conocí a una persona de gran importancia en el desarrollo de mi profesión, el Técnico Laboratorista, y la importancia que debe tener mi relación con él/ella. Quiero enfatizar que comúnmente se desconoce lo valioso de esta relación, que debe estar basada en la comunicación con el fin de lograr trabajos excelentes para provecho de nuestros pacientes. Los odontólogos debemos siempre tomar en cuenta las sugerencias de nuestro técnico, ya que éstas nos ayudarán a ganar tiempo y conocimiento que redundará en beneficio nuestro y mayor satisfacción de nuestros pacientes.

---

---

## BIBLIOGRAFIA

---

---

*Ripool Carlos*  
*Prostodoncia Tomo I*  
*Conceptos Generales*  
*Primera Edición, 1976*

*Ripool Carlos*  
*Procedimientos de Laboratorio*  
*Primera Edición, 1976*

*Shillimburg Herbert Jr.*  
*Fundamentos de Prostodoncia fija*  
*Segunda Edición, Editorial Científica*  
*Prensa Médica Mexicana, S.A.*  
*Chicago, Estados Unidos, 1978*

*Myers George E.*  
*Prótesis de Coronas y Puentes*  
*Editorial Labor, Lisboa Quinta Río de Janeiro,*  
*México, Montevideo*  
*Cuarta Edición, 1976*

*De-Skinner*  
*La Ciencia de los Materiales Dentales*  
*Octava Edición, 1976*  
*Editorial Interamericana*  
*México, Argentina, Brasil, Colombia, Ecuador,*  
*Perú, Uruguay y Venezuela*