

372



Universidad Nacional Autónoma de México

---

---

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**“INCRUSTACIONES METÁLICAS CONTRA  
INCRUSTACIONES DE CERÓMERO”**

T E S I S A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A :

**MELISSA MOREYRA GRACIDA**

DIRECTOR: C.D. GASTÓN ROMERO GRANDE.

ASESOR: C.D. GASTÓN ROMERO GRANDE.





Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a **Dios**, por que sin Él nada puede ser posible. A mi **Madre**, porque gracias a ella pude terminar mis estudios sin preocuparme por carecer de algo. A **Verónica**, por su apoyo incondicional en todo momento. A **Raúl Moreira** y a **Ricardo Moreira** por el apoyo moral, por la confianza y el apoyo económico que me han brindado.

A la **H.Universidad Nacional Autónoma de México**, principalmente a la **Facultad de Odontología** por darme la oportunidad de culminar este ciclo. A mis **Maestros**, principalmente a mi asesor, el **Dr. Gastón Romero Grande**, a mis **Amigos** y a **todas las personas** que a lo largo de mi trayecto de vida y escuela me han enseñado valores, conocimientos, ética y educación. Por último, a **mí**, por darme esta oportunidad y regalarme lo que tanto trabajo me ha costado: Mi Título Universitario.

**GRACIAS**

# ÍNDICE

## INTRODUCCIÓN

### CAPÍTULO I. PROTOCOLO

1.1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.2.- JUSTIFICACIÓN.....	3
1.3.- OBJETIVO GENERAL.....	3
1.4.- OBJETIVO ESPECÍFICO.....	3

### CAPÍTULO II. CLASIFICACIÓN DE CAVIDADES

2.1.- CLASIFICACIÓN ETIOLÓGICA DE BLACK.....	4
2.2.- CLASE I.....	5
2.3.- CLASE II.....	5
2.4.- CLASE III.....	5
2.5.- CLASE IV.....	5
2.6.- CLASE V.....	5
2.7.- CLASE VI DE BOISON.....	5

### CAPÍTULO III. PRINCIPIOS EN LA PREPARACIÓN DE LA CAVIDAD

3.1.- FORMA DE CONTORNO.....	6
3.2.- FORMA DE RESISTENCIA Y RETENCIÓN.....	7
3.3.- FORMA DE CONVENIENCIA.....	7
3.4.- EXTIRPACIÓN DEL TEJIDO CARIOSO.....	8
3.5.- TERMINACIÓN DE LAS PAREDES Y LOS BORDES DEL ESMALTE... 8	
3.6.- LIMPIEZA DE LA CAVIDAD.....	10

### CAPÍTULO IV. PREPARACIÓN DE CAVIDAD PARA INCRUSTACIÓN METÁLICA

4.1.- CONSIDERACIONES GENERALES.....	12
4.1.1.- Forma de contorno.....	12
4.1.2.- Forma Interna.....	13
4.2.- INSTRUMENTAL.....	13
4.3.- PROCEDIMIENTO.....	14
4.3.1.- Preparación tipo Inlay.....	15
4.3.2.- Preparación tipo Onlay.....	18
4.3.3.- Preparación tipo MOD.....	22

4.4.- INDICACIONES.....	24
-------------------------	----

## **CAPÍTULO V. PREPARACIÓN PARA INCRUSTACIÓN DE CERÓMERO**

5.1.- CONSIDERACIONES GENERALES.....	27
5.1.1.- Forma de contorno.....	27
5.1.2.- Forma Interna.....	28
5.2.- INSTRUMENTAL.....	29
5.3.- PROCEDIMIENTO.....	29
5.3.1.-Preparación tipo Inlay.....	30
5.3.2.- Preparación tipo Onlay.....	30
5.4.- INDICACIONES.....	31

## **CAPÍTULO VI. MATERIALES DE IMPRESIÓN Y TÉCNICA DE LABORATORIO**

6.1.- CONSIDERACIONES GENERALES.....	32
6.2.- MATERIALES DE IMPRESIÓN UTILIZADOS.....	34
6.3.- TÉCNICAS DE LABORATORIO.....	38
6.3.1.- Incrustación metálica.....	38
6.3.2.- Incrustación de cerómero por sistema Targis-Vectris...	41

## **CAPÍTULO VII. CEMENTADO**

7.1.- INCRUSTACIÓN METÁLICA.....	47
7.2.- INCRUSTACIÓN DE CERÓMERO.....	49

CONCLUSIONES.....	51
-------------------	----

BIBLIOGRAFÍA.....	52
-------------------	----

## **INTRODUCCIÓN**

Se ha encontrado a través de datos históricos que la estética ha sido siempre un tema de gran interés en todas las civilizaciones. La concepción de ésta ha dependido de cada cultura y época, por ejemplo, los mayas realizaban desgastes en piezas dentarias (principalmente en dientes anteriores superiores) y colocaban incrustaciones de jade con fines estéticos, pero en la actualidad la mayoría de las personas tienen por concepto de estética lo más cercano a lo natural.

Esto ha llevado a la Odontología a renovarse constantemente para desarrollar materiales cada vez más estéticos y funcionales. Tal es el caso de las cerámicas optimizadas con polímeros, mejor conocidas como Cerómeros.

Los cerómeros son un nuevo material de obturación estética para restauraciones adhesivas. También es un composite híbrido de partícula fina, radiopaco y fotopolimerizable que posee combinaciones de rellenos cerámicos que le confieren propiedades únicas de manejo, estética y desgaste.

Sin embargo, el énfasis exagerado dado actualmente a la estética ha llevado muchas veces al abuso en la utilización de los materiales restauradores estéticos, por lo que debemos emplear el conocimiento de las propiedades de estos materiales para poder indicar su uso correctamente. El uso indiscriminado de éstos puede llevarnos a ocasionar daños, ya que éstos no poseen la propiedad de proteger realmente a la estructura dentaria, así, que cada vez que una pieza dentaria necesite de algún tipo de restauración que requiera de reforzar la estructura remanente, debemos realizar procedimientos restauradores de tipo metálico, cuidando al máximo la estética para que ésta se vea lo menos involucrada posible.

# **CAPÍTULO I.-PROTOCOLO**

## **1.1.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Durante décadas, la odontología restauradora ha tenido que conformarse con la utilización de materiales de restauración sujetos a variaciones dimensionales. Se imponía la búsqueda de materiales capaces de conseguir una adhesión mecánica o química a los tejidos duros del diente, como condición indispensable para obtener un progreso determinante. Ésta búsqueda se inició hace unos 30 años y aún continúa ofreciendo progresos incesantes, ganando terreno en numerosos campos de aplicación.

El énfasis exagerado dado actualmente a la estética, lleva muchas veces al abuso en la utilización de los materiales restauradores estéticos, y debemos emplear el conocimiento de las propiedades de éstos materiales para poder indicar su uso correctamente. El uso indiscriminado de éstos, puede llevarnos a ocasionar graves daños, desde una pulpitis hasta la pérdida de la pieza dentaria.

La odontología restauradora no puede basarse solamente en el uso de materiales de "tallado manual" para la reconstrucción de una pieza dentaria como puede ser la amalgama, resinas compuestas, ionómero de vidrio, compómero y/o cerómero, ya que éstos no tienen la propiedad de proteger adecuadamente la estructura dentaria remanente, por lo que cada vez que una pieza dentaria necesite de algún tipo de restauración que refuerce su estructura remanente, debemos realizar procedimientos restauradores tales como las de tipo metálico.

## **1.2.- JUSTIFICACIÓN**

Debido al constante avance de la tecnología en materiales dentales estéticos de restauración y a su introducción en el mercado, podemos darnos cuenta que la comercialización de éstos productos hacen que sean consumibles, pero eso no significa que estos materiales sean la panacea y que estén indicados para todo tipo de restauración.

Las restauraciones dentales con incrustaciones, ya sean metálicas o estéticas son necesarias en determinado momento, convirtiéndose así en la opción más viable en el tratamiento integral odontológico, por lo que es menester que el cirujano dentista tenga los conocimientos, la práctica y habilidades necesarias para la correcta indicación de las mismas.

## **1.3.- OBJETIVO GENERAL**

En esta tesina se pretende dar a conocer lo relacionado a las restauraciones con incrustación, haciendo una comparativa entre las incrustaciones metálicas y las incrustaciones estéticas- en este caso específicamente las elaboradas con cerómero por método indirecto-, mencionando sus ventajas, desventajas y la posible indicación de cada una.

## **1.4.- OBJETIVO ESPECÍFICO**

Este trabajo tiene como finalidad auxiliar al odontólogo en su decisión sobre la mejor opción de tratamiento en lo que se refiere a restauraciones con incrustación.



## **CAPÍTULO II.- CLASIFICACIÓN DE CAVIDADES**

### **2.1.-CLASIFICACIÓN ETIOLÓGICA DE BLACK.**

De acuerdo a su etiología las cavidades cariosas se clasifican en:

- 1) Puntos y fisuras, foseetas, depresiones y defectos estructurales
  - a) Cavidades cariogénas de las superficies oclusales de los molares y premolares.
  - b) Cavidades cariogénas de las superficies palatinas de los incisivos superiores (cíngulo).
  - c) Cavidades cariogénas en los dos tercios oclusales de las superficies bucales y linguales de los molares.
  
- 2) Superficies lisas
  - d) Cavidades cariogénas en superficies proximales de molares y premolares.
  - e) Cavidades cariogénas de las superficies proximales de incisivos y caninos que no afectan el ángulo incisal.
  - f) Cavidades cariogénas de las superficies proximales de incisivos y caninos que afectan al ángulo incisal.
  - g) Cavidades cariogénas en el tercio gingival de las superficies bucales y linguales de todos los dientes.

## **2.2.- CLASE I.**

Son aquellas que comienzan y se desarrollan en los defectos de la superficie dentaria: Fosas, hoyos, surcos o fisuras oclusales de dientes premolares y molares. También son aquellas que se encuentran en el tercio medio y tercio oclusal por cara vestibular y palatina de los molares y en el cingulo de dientes anteriores superiores. Existen 3 tipos: **Simple** que abarca una cara, **compuesta** que abarca dos caras, y **compleja**, que abarca tres caras.

## **2.3.-CLASE II.**

Se da en las superficies proximales de dientes premolares y molares. Existen 3 tipos: **Simple**, solamente abarca una sola cara; **compuesta**, abarca 2 caras, y **compleja**, la cual abarca 3 caras.

## **2.4.-CLASE III.**

Se encuentra en las superficies proximales de incisivos y caninos que no abarquen el ángulo incisal. Existen 3 tipos: **simple**, la cual abarca una cara, **compuesta**, que abarca 2 caras, y **compleja**, que abarca 3 caras.

## **2.5.-CLASE IV.**

En las superficies proximales de incisivos y caninos que abarcan el ángulo incisal. También aquí se dan los 3 tipos: **simple**, **compuesta** y **compleja**.

## **2.6.-CLASE V.**

En el tercio gingival de todos los dientes (con excepción de las que comienzan en hoyos o fisuras naturales).

## **2.7.- CLASE VI DE BOISON**

Esta cavidad se encuentra en las puntas de las cúspides o en los bordes de mordida de los incisivos. La unión incompleta en los vértices de las cúspides o en los bordes incisales pocas veces da como resultado un sitio propenso a la caries.

## **CAPÍTULO III. PRINCIPIOS EN LA PREPARACIÓN DE LA CAVIDAD**

El Doctor Greene Vardiman Black (1836-1915) en 1908 sugirió 6 principios en la preparación de la cavidad, que eran:

- 1.-Establecimiento de la forma del contorno.
- 2.-Obtención de la forma de resistencia y retención.
- 3.-Obtención de la forma de conveniencia.
- 4.-Extirpación de la caries restante.
- 5.-Terminación de las paredes del esmalte y los bordes.
- 6.-Realización de la limpieza de la cavidad.

Esta enumeración de las fases en el procedimiento no sólo facilita la descripción, sino que proporciona al operador una guía que le ayuda a ganar tiempo y a obtener un mejor resultado del que lograría con métodos desordenados. Si ha sugerido seguir estas fases, pero si la caries es extensa y la cavidad profunda, la fase 4 puede intercambiarse con la fase 2.

**3.1.-FORMA DEL CONTORNO.-** La forma del contorno es la forma del ángulo cavo-superficial que se obtendrá después de haber preparado la cavidad. El diseño debe abarcar la extensión de la lesión cariosa e incluir las zonas de esmalte que carecen de soporte, como resultado de la destrucción de la dentina subyacente y debe ubicarse en zonas de autoclisis y no quedar expuesto de manera excesiva al traumatismo oclusal. Sigue una trayectoria sinuosa, y evita la formación de ángulos agudos que actúen como puntos de debilidad, ya sea del margen de la obturación o del esmalte.

El diseño no sólo incluye la lesión, sino también cualquier zona adyacente que no presente caries, pero que sea susceptible de adquirirla en un futuro lejano.

Al hacer esto, se reduce el riesgo de la recidiva en o cerca del margen de la cavidad. Este es el principio de **extensión por prevención**, que se debe aplicar de manera juiciosa en base a la experiencia del operador y con la debida consideración a la susceptibilidad que tenga el paciente en ese momento y en el futuro.

**3.2.-FORMA DE RESISTENCIA Y RETENCIÓN.-** Una cavidad tiene forma y resistencia si se prepara de tal manera que la sustancia dentaria restante queda protegida contra la fractura durante la masticación. Tiene forma de retención si se dispone de tal modo que no puede desprenderse el relleno. Si bien se habla separadamente de forma de resistencia y de forma de retención, se obtienen, por regla general, en el curso de la misma operación. Por consiguiente, es bastante correcto considerarlas conjuntamente. Sin embargo, debe comprenderse que la forma de resistencia puede aplicarse sólo a las restauraciones que están sometidas directamente a las fuerzas de oclusión. Toda cavidad es de por sí retentiva cuando su profundidad es igual a su anchura.

**3.3.-FORMA DE CONVENIENCIA.-** Por forma de conveniencia se quiere significar la forma que se da a la cavidad de modo que se logre un acceso adecuado a todas sus partes mientras se prepara la cavidad y se va a introducir el relleno. En algunos casos deberá sacrificarse parte de la pared bucal o lingual cuando los dientes están en relación anormal entre sí. Puesto que la forma de conveniencia se realiza sólo por conveniencia del operador, únicamente se recurrirá a ella en casos de necesidad y se practicará en forma discriminada y limitada. La cantidad de destrucción de sustancia dentaria sana se reduce en extremo si se consigue la separación de los dientes antes de empezar la operación.

**3.4.-EXTIRPACIÓN DEL TEJIDO CARIOSO.-** Al comienzo de la preparación de la cavidad deberá extirparse la mayor parte de la caries. Esto es especialmente importante si la historia del diente sugiere una enfermedad de la pulpa. Al eliminar la caries en esta fase puede comprobarse si la pulpa está al descubierto, y esta forma se podrá escoger el tratamiento más apropiado. Si la cavidad es pequeña, se extirpará toda la caries al paso que se logra la resistencia y la retención. Convendrá excavar cuidadosamente todo cuanto haya quedado. En ocasiones se observa dentina teñida y parcialmente descalcificada en el fondo de una cavidad profunda, y en este caso el operador deberá decidir si extirparla o conservarla. Si la dentina es dura y no puede extraerse más que con excavadores de cucharilla, y si la historia no sugiere una participación previa de la pulpa, es una buena práctica respetar esta dentina dura y teñida.

El estado de la pulpa puede determinarse por las pruebas térmicas y eléctricas en las visitas subsecuentes del paciente.

### **3.5.-TERMINACIÓN DE LAS PAREDES Y LOS BORDES DEL ESMALTE**

Puesto que todas las restauraciones deben tener un buen cierre marginal, esta fase de la preparación de la cavidad es una de las maniobras más importantes. Sin una apropiada preparación de los bordes es imposible un buen cierre marginal. Todos los prismas del esmalte deben terminar sobre el lado interno en la dentina, para que la masticación no llegue a fracturar al esmalte a nivel de la unión de la sustancia del diente y el material de relleno. Si se dejan prismas sin sostén a nivel del borde de la cavidad, se forman zanjas o canales en forma de V a lo largo del borde del relleno que pueden llegar a ser el comienzo de nuevas caries. Los prismas tienden a inclinarse unos a otros sobre la superficie cóncava y a separarse sobre la superficie

convexa del diente. De ahí que en las fisuras y surcos los prismas se inclinen unos a otros, mientras que en las superficies redondeadas se separan y el grado de divergencia se incrementa con el aumento de la curvatura de la superficie. Hacia la unión amelocementaria los prismas se inclinan hacia el vértice de la raíz y son cortos. En la parte media de la corona son perpendiculares al eje del diente, mientras que, a medida que alcanzan el reborde incisal o la superficie de oclusión, existe una inclinación hacia estas partes.

Con frecuencia será conveniente biselar el reborde de la cavidad. Esto es importante cuando la cavidad tiene que obturarse con metal, a causa de que un reborde débil podría desmoronarse por la fuerza de colocación del material de restauración.

El biselado produce un reborde que permite que los cabos libres de los prismas queden cubiertos con el material de relleno. Si el material es de escasa fuerza de tensión, como en el caso de la amalgama, resinas, es preferible no proceder al biselado del reborde de la cavidad. Todas las cavidades para **incrustación metálica inlay** deben tener rebordes biselados, y, en cada caso, independientemente del material usado, la forma de reborde de la cavidad debe ser recta o curva, y nunca debe contener rincones agudos, ya que es imposible tener la certeza de que se han eliminado de estos rincones todos los prismas de esmalte fracturados. Además, es muy difícil introducir el material de relleno o cuando hacemos el patrón de cera de inlay.

Se han recomendado biseles de longitud y angulación diferentes estableciéndose la siguiente clasificación:

**1.- BISEL CORTO.-** Se practica a lo largo del ángulo cavosuperficial en un ángulo de 45° y ocupa menos de la mitad del grosor del esmalte. Este nivel

produce un reborde de la cavidad que es difícil de definir y un *inlay* con un contorno áspero y desigual.

**2.-BISEL LARGO.-** El bisel largo ha sustituido al bisel corto, ya que ocupa la totalidad del grosor del esmalte y forma un ángulo de 30° o menos con la pared del esmalte. Se consigue así un contorno de la cavidad mejor definido y se produce un reborde con contorno liso.

**3.- BISEL COMPLETO.-** El bisel completo abarca toda la longitud de la pared de la cavidad incluidos el esmalte y la dentina. Como en el caso del bisel largo, este bisel completo produce un contorno bien definido y un reborde resistente. Las cavidades preparadas con un bisel completo presentan una pared de la cavidad con unafilamiento cónico de 5°.

### **3.6.-LIMPIEZA DE LA CAVIDAD**

Realmente la limpieza comienza durante la preparación de la cavidad controlando el campo operatorio. Es importante que éste se mantenga limpio y adecuadamente aislado. El uso de dique de hule, rollo de algodón y eyector permiten el frecuente lavado del campo húmedo y la limpieza en seco. La eliminación completa y segura de la lesión cariosa se realizará en un ambiente limpio.

## CONCEPTOS DE OTROS AUTORES

En 1921, en su 5ª edición de su obra *The American Textbook of Operative Dentistry*, Marcus L. Ward dice: Las paredes laterales deben prepararse divergentes hacia oclusal por razones histológicas y para facilitar el tallado. El piso pulpar debe ser plano y debe formar ángulos bien definidos con las paredes de contorno.

Gabel en 1940, editor del libro de Ward describe la siguiente preparación:

- 1.- Paredes paralelas entre sí y perpendiculares al piso (similar a Black).
- 2.- El piso debe ser plano. Todo piso que tenga forma cóncava (sector de esfera) posibilitará la rotación del material de obturación.
- 3.- No aconseja inclinar la pared del esmalte haciéndola divergente hacia oclusal porque volvería más obtuso el ángulo cavosuperficial.
- 4.- Con respecto al contorno rigen dos principios fundamentales: a) eliminar todo el esmalte socavado por caries, b) llevar los márgenes de preparaciones ubicadas en superficies lisas a zonas de menor susceptibilidad (extensión preventiva).



## **CAPÍTULO IV. PREPARACIÓN PARA INCRUSTACIÓN METÁLICA**

### **4.1.-CONSIDERACIONES GENERALES**

Se puede proteger la estructura dentaria; por ejemplo, las cúspides que están débiles. La preparación es cónica, de tal manera que haya una vía de inserción. La retención se logra por medio de paredes opuestas casi paralelas, una buena adaptación de la restauración y un medio de cementación.

Existe una buena resistencia a la función y fuerzas oclusales cuando hay un espesor adecuado del metal en las áreas de contacto oclusal.

#### **4.1.1.-Forma de contorno**

El contorno oclusal incluye foseetas, fisuras y otros defectos estructurales del esmalte como lesiones cariosas. El contorno debe ser liso y continuo, sin irregularidades agudas. Todos los márgenes deben ser biselados para facilitar el terminado. Existe también, acceso suficiente al área proximal debido a las paredes divergentes.

El contorno proximal es ligeramente más extenso que en la preparación para amalgama, se continúa con el oclusal en la cresta marginal, y proporciona:

- Acceso para el terminado del metal.
- Extensión para facilitar su higiene y conservación.

### **4.1.2. Forma interna**

La preparación debe tener una vía de inserción. No hay socavados. Las paredes vestibular y lingual divergen hacia oclusal. Todos los ángulos internos están formados para proporcionar una vía definida de inserción y mejor forma de resistencia y retención. La pared axial converge hacia oclusal. Las paredes axial y pulpar son rectas en dirección oclusogingival y están 0.5mm dentro de la dentina.

Las paredes siguen los contornos axiales del diente en una vista oclusal. El piso pulpar es paralelo al plano oclusal del diente. La pared gingival es recta en dirección vestibulolingual y en dos planos, proporcionando un ángulo línea axiogingival definido, como base para la restauración. Las extensiones de los surcos son obtusas en relación a la pared pulpar, para evitar el debilitamiento de la pared adamantina; incluir el defecto de esmalte de manera conservadora y proporcionar una vía de inserción.

El ángulo línea axiopulpar se bisela para evitar huecos en el dado de trabajo y nódulos en la restauración, los cuales provocarían dificultades en el asentamiento de la misma.

Todos los márgenes cavosuperficiales se biselan a 45° para facilitar el terminado del metal así como también para proteger los prismas de esmalte remanentes, para proporcionar un ajuste exacto de la restauración al diente, y para crear retención circunferencial.

### **4.2. INSTRUMENTAL**

El instrumental que se puede utilizar para la preparación de una cavidad para incrustación metálica es:

- Espejo, explorador, excavador y pinzas de curación.
- Fresa no. 170.

- Fresa no. 169L.
- Dique de hule y arco.
- Pinza perforadora y pinza portagrapas.
- Recortadores de margen gingival.
- Discos para terminado.
- Pieza de mano de alta velocidad.
- Jeringa para anestesia.
- Grapas.
- Hilo dental.

### **4.3.-PROCEDIMIENTO**

Primero debe anesthesiarse en caso de que se requiera. Se coloca el dique de hule, ya sea con una grapa en el diente que se va a trabajar o se fija el dique con hilo dental como sustituto de la grapa y se prepara la porción oclusal con una fresa No. 170, extendiendo la preparación hasta los surcos siguiendo el contorno anatómico de éstos para incluir aquellos que estén defectuosos o muy profundos. Se establece el margen distal sólo ligeramente sobre la cresta marginal, conservando obtuso el ángulo línea distopulpar. Los ángulos línea vestibulopulpar y linguopulpar también son ligeramente obtusos, evitando así la creación de socavados retentivos y proporcionando una "línea de inserción".

Se extiende el corte oclusal hacia el área de contacto, dentro de la cresta marginal, y después en sentido vestíbulo lingual, sin oscilar la pieza de mano para no crear socavados. Este corte se extiende gingivalmente con fresa No. 169L., como en las cavidades para amalgama, pero sin crear retenciones. En caso de estar haciendo una preparación clase II compuesta, se elimina el

esmalte proximal con el excavador y se comienzan a alisar las paredes proximales y gingivales con la fresa No. 169L.

Las paredes proximales para incrustación deben extenderse en dirección vestibulolingual, creando ángulos que permitan la conservación de la estructura dentaria interna. Sin embargo, las paredes proximales deben protegerse con una matriz de metal, ya que al desgastarlas se puede causar sobreextensión o daño al diente adyacente.

#### **4.3.1.- Preparación tipo Inlay**

El inlay es una opción de tratamiento para las lesiones de clase II conservadoras. Aunque se usan con menor frecuencia que en el pasado, el inlay tiene una larga historia de éxito. No es poco común ver un paciente que tenga múltiples inlays que tienen 30 años funcionando en boca.

Los inlays son restauraciones enteramente intracoronaes, la mayoría generalmente con extensiones oclusales y proximales. La preparación debe ser tan conservadora como sea posible para mantener la fortaleza del diente. Si el ancho oclusal de la preparación se excede en un tercio a la mitad de la distancia intercuspídea vestibulolingual, se debe planificar una restauración que ofrezca mayor protección para las cúspides, tal como un onlay. Los contactos oclusales deben estar enteramente sobre metal o esmalte, no sobre un margen de la restauración.

### **-Preparación oclusal**

El acceso inicial se hace en la fosa central con una fresa de fisura troncocónica para establecer el piso pulpar. La profundidad es determinada por la extensión de la caries o restauraciones existentes, ó la necesidad de retención adicional. El contorno oclusal se extiende mesiodistalmente a lo largo del surco central y se detiene justo antes del reborde marginal. La fresa se mantiene en la posición vertical en el eje axial del diente a lo largo de la preparación de manera que su conicidad proporciona de 3 a 5° de divergencia hacia oclusal y hacia las paredes vestibular y lingual (divergencia total de 6 a 10°).

### **-Cajas proximales**

La fresa troncocónica se usa para crear cajas proximales mesial y/o distalmente. Una delgada capa de esmalte proximal se deja para proteger al diente adyacente mientras se realiza la caja proximal. La dimensión vestibulolingual es determinada por cualquier restauración existente, caries, y la relación de la superficie proximal al diente adyacente. El piso gingival de la caja debe tener una profundidad axial de aproximadamente 1.5mm. Idealmente, la extensión gingival debe ser establecida oclusal a la altura de la papila interdientaria. Sin embargo, la presencia de caries o una restauración existente o la necesidad para una pared más larga para asegurar una adecuada retención puede requerir extensión hasta una localización subgingival. El contorno de la pared axial de la caja debe seguir el contorno vestibulolingual de la superficie externa del diente. La caja debe extenderse hasta los límites vestibular y lingual del área de contacto, y los biseles deben extenderse en la preparación ligeramente más allá de la caja. Esta extensión le permite acceso vestibular y lingualmente a los márgenes de metal para acabarlos con un disco.

### **- Refinamiento**

El operador debe hacer evidente que todos los pisos y paredes sean lisos, que todas las paredes sean divergentes **excepto las paredes axiales**, que tienen que ser **perpendiculares** al piso gingival, y que los ángulos internos sean bien definidos. Es crítico que no exista ninguna área retentiva que pueda interferir con la inserción y el retiro. Todos los márgenes cavosuperficiales deben ser rigurosamente definidos.

### **-Bisel proximal**

El bisel proximal o flanco es establecido en las paredes vestibular y lingual de la caja con un disco de lija rojo, una fresa no. 7901 o una punta de diamante pequeña. Se deben usar cuidadosamente una fresa para acabado o la punta de diamante para evitar producir una retención en las paredes o en los ángulos línea vestibulolingival y linguolingival. Un socavado es menos probable que sea un problema cuando se usa un disco. El bisel proximal debe unirse con los biseles gingival y oclusal.

### **Biseles horizontales**

Se usa una fresa para acabado no. 7901 o una punta de diamante troncocónica fina para hacer biseles oclusales y gingivales de 0.5mm de ancho a lo largo de toda la línea de terminación cavosuperficial. Un biselador de margen gingival también puede ser usado para realizar los biseles gingivales si el acceso es demasiado limitado para usar una fresa. Los biseles deben de estar en un ángulo de aproximadamente 45° con la superficie externa del diente.

### **-Ranuras retentivas**

Se usa una fresa no. 169 para hacer ranuras retentivas que bisectan los ángulos línea vestibuloaxial y linguoaxial. Las ranuras deben ser divergentes hacia la porción oclusal en una dirección vestibular y lingual, y las paredes axiales deben ser convergentes hacia oclusal.

### **4.3.2.-Preparación tipo onlay**

El onlay es esencialmente un inlay que cubre una o más cúspides. Éste incorpora los principios de restauraciones extra e intracoronaes. Aunque éste es generalmente más conservador que una corona de cobertura parcial o completa, proporciona la misma protección de la estructura dentaria remanente.

Existen varias características importantes de la preparación. Todas las líneas de terminación son biseladas. Un bisel o flanco crea un segundo plano diseñado para permitir un adaptado íntimo del metal al diente. Un hombro biselado es usado para la cúspide céntrica y un bisel largo o chamfer se usa para la cúspide no céntrica. El margen gingival y las paredes lingual y vestibular de las cajas proximales son diseñados igual que para el inlay con su bisel bien definido o flanco. Estas líneas de terminación son degradadas para formar una línea de terminación ininterrumpida alrededor de toda la preparación. El piso gingival es esencialmente un hombro biselado.

El ancho y profundidad de la porción oclusal por la preparación y de las cajas proximales son dictados con frecuencia por la presencia de una restauración previa y/o caries. Si son necesarias formas de resistencia y retención adicionales, pueden ser realizadas ranuras de retención en los ángulos línea axiovestibular y axiolingual. Se recomienda una fresa troncocónica para preparar la forma de contorno debido a que su divergencia ayuda a establecer la divergencia oclusal conveniente de 6 a 10° para las paredes internas.

### **-Preparación oclusal**

El acceso inicial se hace en la fosa central hasta una profundidad de aproximadamente 1.0mm de dentina (profundidad total de aproximadamente 2.5mm en el diente). En algunos casos, puede ser necesario extender algunas porciones de la preparación hasta una profundidad mayor debido a la caries, una restauración previa o para retención adicional. La forma de contorno oclusal debe ser tan conservadora como la lesión cariosa o la restauración previa lo permitan. La fresa se mantiene en el eje axial del patrón de inserción propuesto de manera que la divergencia de la fresa proporcione la divergencia conveniente de 3 a 5° para cada pared cavitaria interna.

### **-Cajas proximales**

Las cajas se crean en las superficies proximales. Las paredes vestibular y lingual deben exhibir una divergencia combinada de 6 a 10° entre sí como fue proporcionada en el área oclusal de la preparación. La dimensión vestibulolingual probablemente sea determinada por la presencia de una restauración, caries y/o la relación de la superficie proximal al diente adyacente. Los biselados se extenderán en las preparaciones ligeramente más allá del área de contacto de manera que los márgenes de la restauración sean accesibles para el acabado con un disco.

### **-Reducción cuspeada**

Una fresa de diamante se usa para reducir las cúspides. Se hacen cortes profundos de 1.5 a 2.0mm para la(s) cúspide(s) céntrica(s) (mantenimiento vertical) y de 1.0 a 1.5mm para la(s) cúspide(s) no céntrica(s). Una fresa con un diámetro medido se usa para calibrar la profundidad de los cortes. El lado de la fresa es inclinado al mismo ángulo que los declives cuspeados para hacer



los cortes profundos. Después de efectuar los cortes profundos, se hace una reducción uniforme de las cúspides que sea paralela al contorno anatómico general de la superficie oclusal.

Las alturas cuspidéas se reducen hasta la extensión total de los cortes profundos. La(s) cúspide(s) no céntrica(s) se reducen de la misma manera, pero solamente hasta una profundidad de 1.0 a 1.5mm. La reducción para las cúspides céntricas generalmente necesita ser mayor que para las cúspides no céntricas, debido a que una menor fuerza oclusal tiende a ser ejercida contra una cúspide no céntrica.

### **-Preparación del hombro**

Se prepara un hombro en la superficie externa de la cúspide céntrica para proporcionar una banda de metal que proteja al diente. La fresa se mantiene paralela a la superficie externa del diente, y se hace un hombro de casi 1.0mm de altura y 1.0mm de profundidad axial. La línea de terminación debe extenderse gingivalmente al menos 1.0mm más allá de cualquier contacto oclusal.

Los ángulos línea oclusoaxiales son redondeados. Debe haber un adecuado espacio en todos los movimientos laterales (1.0 a 1.5mm).

### **-Cúspide no céntrica**

Puede ser usada con un chamfer o un bisel largo en lugar de un hombro sobre la(s) cúspide(s) no céntrica(s). La punta de diamante es colocada en un ángulo de aproximadamente 45° a la superficie axial. Esto proporciona una protección adicional de las cúspides.

### **-Bisel Gingival**

Se establece un bisel distinto y liso en las márgenes gingivales con una fresa de acabado no.7901, una punta de diamante troncocónica fina o con un biselador de margen gingival. Este bisel debe ser de aproximadamente 0.5mm de ancho y un ángulo de aproximadamente 45° con la superficie externa del diente.

### **-Hombro biselado**

Se hace un bisel de 1.0mm en el hombro con una fresa no.7901 o una punta de diamante fina. Este bisel es unido con los biseles proximales. Cualquier esquina o ángulo marcado en la unión de los diferentes biseles y a través del ángulo línea oclusoaxial son eliminados.

### **-Biseles proximales**

El bisel proximal o flanco se establece con un disco de lija rojo, una punta de diamante troncocónica fina o una fresa no.7901. Se debe evitar la creación de una retención en los ángulos línea vestibulolingual o linguogingival. La divergencia se establece oclusalmente desde el piso gingival. El bisel proximal debe unirse sutilmente con el bisel gingival y los biseles vestibular y lingual.

### **-Ranuras retentivas**

Si son necesarias las ranuras retentivas, éstas se colocan en ambas cajas proximales. Se usa la fresa no. 169 para bisectar los ángulos línea vestibuloaxial y linguoaxial. Las ranuras deben ser divergentes hacia la porción oclusal vestibulolingualmente y estar alineadas con el eje de inserción interno.

### **4.3.3.- Preparación tipo MOD**

Cuando la morfología oclusal se ha alterado demasiado por una restauración previa, caries o desgaste físico, no es adecuada la restauración de dos superficies. Esto significa que se necesita una restauración de toda la base oclusal. En este caso, la incrustación MOD (mesioclusodistal) es la restauración más eficaz.

#### **-Procedimiento**

La parte básica de la preparación MOD se lleva a cabo en la misma forma señalada para los vaciados de dos superficies. Las dos cajas proximales se preparan y conectan una con otra por medio de un istmo oclusal. El método de acceso e instrumentación es el mismo que se usa para la incrustación de dos superficies. El tamaño y la extensión de la lesión suelen ser suficientes para permitir la penetración de una fresa no. 70 a alta velocidad y delinear la sección MOD de la preparación. Es de suma importancia que el operador no dañe el diente adyacente durante la preparación. El contacto proximal mejora en todas direcciones y las paredes se preparan de manera que proporcionen buen apoyo estructural.

Cuando la preparación abarca una restauración defectuosa, se puede usar una fresa no.70 para delineación oclusal y proximal. Como regla, se quita toda la antigua restauración. Para eliminar restos difíciles, se puede usar una fresa no.4 a baja velocidad. Si existe caries, se puede utilizar un excavador o una fresa, y posteriormente se procede a la colocación de una base. Las extensiones bucal y lingual están sujetas al grado de la caries o de la restauración, y por lo regular serán más grandes que las de una incrustación de dos superficies. Si las extensiones bucal o lingual de una o ambas caras proximales destruyen las características necesarias para una buena resistencia, debe considerarse la posibilidad de una corona parcial o total.

Cuando el perfil proximal y la estructura de la caja se han establecido, se procede a reducir la superficie oclusal restante. Esto se hace con facilidad mediante una fresa de diamante de barril o rueda de coche. Algunos dentistas prefieren utilizar una fresa recta, la cantidad de desgaste debe permitir un mínimo de 1.0mm de metal en las áreas funcionales. En áreas no funcionales la reducción puede ser menor, pero siempre dando margen a un buen vaciado, lo cual representa un grosor mínimo de 0.5mm. El desgaste se lleva a cabo siguiendo la morfología general de la anatomía oclusal.

Es difícil determinar la cantidad de desgaste oclusal necesaria si existe poca visibilidad. Esto se refleja claramente en preparaciones que incluyen la superficie lingual, así como en las piezas más posteriores. Como ayuda para resolver este problema, tórnese un pedazo de cera roja para igualar el ajuste en el área que se va a reducir; déjese un exceso en la parte vestibular para su fácil manejo, hasta que el paciente cierre en oclusión céntrica. El grosor de la cera en áreas funcionales puede verse con facilidad y medirse con un medidor Boley o de cera. Con un poco de práctica, el grosor en áreas críticas se puede calcular observando la resistencia a la transmisión de la luz.

Después de la reducción oclusal adecuada, se establecen las líneas o márgenes de acabado. Las líneas de acabado aparecerán como biseles en las superficie bucal y lingual.

Estos señalan convenientemente la línea de acabado para la restauración cementada. También representa el medio por el cual las cúspides bucal y lingual permanecen unidas y ferulizadas, con lo cual evitan la posibilidad de futuras fracturas cuspidéas. Estos biseles se hacen precisa y tersamente mediante fresas de diamante. Las paredes gingivales requieren biselado tal y como se describen en las preparaciones de dos superficies

## **4.4.-INDICACIONES**

Las incrustaciones metálicas están indicadas en:

### **A)Cavidades amplias**

Esta indicación puede surgir en el momento en que cavidades obturadas necesitan de nuevas obturaciones. Desafortunadamente casi siempre se van haciendo cavidades más amplias, las cuales pueden tener su origen en caries extensas, recidivas, fracturas, o como consecuencia de tratamientos endodónticos.

### **B) Dientes fracturados**

Con frecuencia, los pacientes se quejan de dolor causado por fracturas, las cuales a menudo son difíciles de distinguir, aún cuando se hayan retirado los materiales de restauración existentes. Por lo general, el paciente con fractura dental refiere dolor al ocluir. Si estos dientes son vitales, suelen volverse hipersensibles a los cambios térmicos. En ocasiones la cúspide o parte del diente afectado por la fractura puede localizarse mediante la percusión. Se debe tener mucho cuidado de asegurarse que los dientes con posibles fracturas no tengan puntos prematuros de contacto oclusal.

Los dientes fracturados deben restaurarse cubriendo las cúspides para evitar la extensión de la fractura.

### **C) Dientes con tratamiento de endodoncia**

Las incrustaciones metálicas están indicadas en la restauración de piezas dentarias con tratamiento endodóntico, debido a que éstas presentan mayor posibilidad de fractura. La ruptura del techo de la cámara pulpar para llegar a los conductos radiculares produce un resquebrajamiento del tejido dentario remanente, y la falta de irrigación que el tejido pulpar ofreciera a la dentina, sumada a la frecuente pérdida de la estructura dentaria por caries, torna a estas piezas dentarias más débiles y quebradizas.

### **D) Áreas de gran esfuerzo masticatorio**

La reducción de la cámara pulpar y el aumento de la composición inorgánica del tejido dentinario, hacen que el diente pierda su propiedad amortiguadora, causando debilitamiento del esmalte, principalmente a nivel de las cúspides de trabajo. Estas alteraciones ocurren con mayor frecuencia en pacientes que pasan los treinta años de edad, lo que hace necesaria la especial atención previniendo fracturas en la estructura dental remanente reconstruyendo con incrustaciones metálicas.

### **E) Como base para prótesis fija**

Se indica la preparación MOD (mesioclusodistal) para confeccionar una prótesis fija de poca extensión, la cual no debe abarcar más de 3 piezas dentarias, ya sea con pónico o carente de él. La preparación MOD debe abarcar las cúspides de trabajo (vestibulares inferiores y palatinas superiores), para aumentar la protección que debe ser ofrecida a estas piezas dentarias, las cuales servirán como dientes pilares. También pueden estar indicadas como:

- a) Sustituta de restauraciones defectuosas
- b) Cuando la restauración necesita ferulizar las cúspides bucal y lingual

c) Como restauración de caries interproximal posterior

d) Para restauraciones de dientes posteriores con marcado desgaste oclusal

### **F) Problemas periodontales (Ferulización)**

Las incrustaciones metálicas ferulizadas están indicadas como un buen recurso para contener piezas dentarias vecinas, las cuales, presentan movilidad por pérdida de tejido óseo.

Este procedimiento debe ser realizado una vez concluido el tratamiento periodontal, en presencia de salud gingival, actuando como coadyuvante de la terapia. Las piezas dentarias ferulizadas trabajarán unidas disminuyendo así, la amplitud de los movimientos. Estas deben respetar el espacio interproximal, de manera que permita una buena higiene por parte del paciente.

### **G) Restauración permanente**

Las incrustaciones metálicas pueden ser consideradas como restauraciones permanentes, siempre que el odontólogo haya sido extremadamente minucioso en el tallado de la pieza dentaria. Algunos factores, tales como la máxima preservación de la estructura dentaria y la adecuada restauración anatómica oclusal, serán preservados en la medida que evitemos malas adaptaciones, recidivas y fracturas. De esta manera obtendremos restauraciones que puedan considerarse como definitivas.

# **CAPÍTULO V. PREPARACIÓN PARA INCRUSTACIÓN DE CERÓMERO**

## **5.1.-CONSIDERACIONES GENERALES**

Los cerómeros son materiales relativamente nuevos que se emplean para la elaboración de incrustaciones, carillas, coronas y puentes. Se trata de un polímero optimizado que incorpora en su composición finísimas partículas de cerámica y fibras reforzadas. Al preparar un diente para una restauración adhesiva, debemos respetar la máxima preservación tisular. En los dientes posteriores deben ser conservadas algunas estructuras como los rebordes marginales, los puentes de esmalte y las superficies oclusales sanas, aunque el esmalte no esté soportado por la dentina. Sin embargo, la forma de la cavidad depende inicialmente de la extensión de la caries o de la geometría de la obturación que se desee reemplazar. La cantidad de tejido sano remanente y sus respectivas morfologías determinarán qué materiales y técnicas serán las más indicadas.

### **5.1.1.- Forma de contorno**

El contorno oclusal incluye foseetas, fisuras y defectos estructurales del esmalte como lesiones cariosas. El contorno debe ser liso y continuo, sin irregularidades. El contorno también proporciona una disposición uniforme en armonía con el contorno del diente adyacente, y diverge hacia oclusal.

El contorno proximal se continúa con el oclusal en la cresta marginal.

En lesiones de caries importantes, la eliminación selectiva de los tejidos cariados crea retenciones importantes que no son compatibles con las técnicas indirectas. Para preservar el máximo de estructuras sanas, debe obtenerse el diseño interior cónico mediante la aplicación de una base. Los márgenes cavosuperficiales deben ser, en cualquier caso, cónicos.



La preparación en hombro implica una brusca sección transversa de los prismas del esmalte, pero se ha demostrado que esta preparación es un diseño aceptable en el esmalte para restauraciones indirectas. Se sabe también que el grabado ácido del esmalte en esas condiciones no proporcionará una adhesión óptima.

Afortunadamente el espesor limitado del medio cementante reduce de forma considerable las tensiones de polimerización en estas superficies.

### **5.1.2.- Forma interna**

Las incrustaciones de cerómero requieren de cavidades expulsivas, generalmente con márgenes de hombro, y se prefieren líneas externas e internas redondeadas. Este diseño mejora la distribución de las tensiones mecánicas y hace posible la fabricación de incrustaciones intra/extracoronarias más precisas. Para reemplazar las restauraciones grandes preexistentes, en especial las que presentan un diseño retentivo convencional, la modificación requerida para una técnica indirecta se obtiene aquí mediante la aplicación de una base, una vez que los márgenes han sido debidamente preparados de forma cónica.

La divergencia de las paredes debe ser mínima por motivos conservadores, por un lado, y adaptable a las demandas del clínico y el técnico, por otro.

Se acepta que un 15-18% de divergencia permitan al operador fabricar incrustaciones intracoronarias cementadas de fácil manipulación y cementado.

No obstante, no hay que tratar de simplificar los procedimientos de prueba y cementado a base de exagerar la conicidad de las paredes cavitarias, ya que esto podría reducir la resistencia a la fractura de la pieza dentaria.

El tener paredes periféricas divergentes es una regla general para todo tipo de restauraciones cementadas. Para las incrustaciones indirectas, se pueden tolerar pequeñas retenciones, dado que pueden corregirse en los modelos.

## **5.2.- INSTRUMENTAL**

El instrumental utilizado para la preparación de cavidad para incrustación de cerámico puede ser:

- Espejo, explorador, excavador y pinzas de curación.
- Dique de hule y arco de Young.
- Pinza portagrapas y pinza perforadora.
- Grapas.
- Fresa No. 170 (57)
- Fresa No. 168 (169L)
- Pieza de mano de alta velocidad.
- Jeringa para anestesia.

## **5.3.-PROCEDIMIENTO**

Primero se debe anestésiar en caso de que se requiera. Posterior a esto se coloca el dique de hule y se fija al diente o dientes que se van a trabajar con grapa o puede ser también con hilo dental. Se prepara la cara oclusal con una fresa No. 170, extendiendo la preparación hasta los surcos siguiendo la anatomía de éstos para incluir aquellos que estén muy profundos o defectuosos. Se establece el margen distal sólo ligeramente sobre la cresta marginal. Se extiende el corte oclusal hacia el área de contacto, dentro de la cresta marginal, y después en sentido vestibulolingual, sin oscilar demasiado la pieza de mano para no crear socavados. En caso de hacer preparación clase II compuesta, se elimina el esmalte proximal con un excavador y se comienzan a alisar las paredes proximales y gingivales con la fresa No. 169L.

### **5.3.1.-Preparación tipo Inlay**

En lo que se refiere a la preparación tipo inlay, se debe considerar un espacio suficiente para el contacto con el antagonista, es decir, los márgenes deben quedar fuera de impactos oclusales. La caja proximal debe tener una divergencia aproximada de 60 a 80° , para que el ángulo de la preparación en esa zona sea menor de 90° y no debe de existir biseles ni bordes cortantes.

Las paredes de la cavidad deben divergir hacia oclusal, propiciando así la existencia de una zona de esmalte mayor que favorecerá la retención después del grabado. La altura vertical en la zona de fisuras y el ancho del istmo debe tener mínimo 1.5mm. Las paredes axiales deberán ser ligeramente divergentes para facilitar la inserción de la restauración. Los márgenes deben ir en gingival o supragingival, no en subgingival.

### **5.3.2.- Preparación tipo Onlay**

Las preparaciones tipo onlay se realizan abarcando las cúspides de trabajo y/o de balance para protegerlas cuando:

- Existe riesgo de fractura de una de las cúspides por la pérdida excesiva de tejido dentario de soporte.
- Cuando puede mejorarse la función oclusal.
- Cuando existe sospecha de fracturas.
- En dientes con tratamiento endodóntico.

Debe además proporcionarse un espacio libre de 2mm entre antagonistas como mínimo.

#### **5.4.- INDICACIONES**

Algunas de las indicaciones para la colocación de las incrustaciones de cerámico pueden ser:

- A) CAVIDADES MEDIANAS Y EXTENSAS SIMPLES.**
- B) CAVIDADES MEDIANAS Y EXTENSAS COMPUESTAS.**
- C) CUANDO LA ESTÉTICA ES MUY IMPORTANTE EN EL PACIENTE.**
- D) EN DIENTES CON TRATAMIENTO ENDODÓNTICO.**
- E) EN DIENTES QUE PRESENTEN FRACTURA CUSPÍDEA.**

## **CAPÍTULO VI. MATERIALES DE IMPRESIÓN Y TÉCNICA DE LABORATORIO**

### **6.1.- CONSIDERACIONES GENERALES**

La aparición de los materiales elásticos y su continuo mejoramiento, que permite la manufactura precisa de troqueles, ha hecho posible llevar a cabo en el laboratorio muchos procedimientos de incrustaciones, así como en la rehabilitación bucal extensa.

**-Retracción gingival.-** La reducción o retracción del tejido gingival es indispensable cuando el margen de la preparación se ha establecido por abajo del mismo. Las técnicas para lograr esto incluyen: Dique de hule y torundas e hilo que contengan sustancias químicas.

**-Dique de hule-** El método para retraer tejido suave de los márgenes preparados es la aplicación del dique de hule. Esto se realiza con frecuencia en operatoria dental; sin embargo, no es práctico cuando por ejemplo, se requieren impresiones totales de la arcada, se han preparado muchos dientes o las terminaciones se encuentran gingivalmente o subgingivalmente.

**-Torundas de algodón e hilo retractor.-** Quizá los procedimientos más comunes para la retracción de tejido utilizan material de algodón de algún tipo impregnado con adrenalina. Existen disponibles cilindros de algodón e hilo preparados comercialmente, que son eficaces. La epinefrina (se recomienda solución a 1%) puede adicionarse al hilo de algodón de 4 hebras.

Para cavidades clase II compuestas casi siempre se sigue la siguiente rutina:

- 1.- Se retira la saliva del surco gingival con aire.
  - 2.- Se humedece una pequeña torunda de algodón con solución de adrenalina al 1%.
  - 3.- Se presiona suavemente el algodón a lo largo del margen previamente preparado, extendiéndolo más allá de las paredes proximales con el extremo romo de un instrumento grande para plástico.
- Si existe inflamación gingival, puede ser útil antes de colocar la torunda con adrenalina, la aplicación rápida de cloruro de zinc al 1% como astringente: se deja sólo unos segundos y se enjuaga con agua corriente.
- 4.- Se deja el algodón en su lugar por varios segundos en tanto que se prepara el material de impresión.
  - 5.- Se seca, con aire el área que se va a impresionar y se retira la torunda de algodón.
  - 6.- Se coloca el material elegido en el portaimpresiones más adecuado para la boca del paciente y se procede a tomar la impresión.

Los casos más difíciles o las preparaciones con márgenes extensos casi siempre requieren el uso de hilo retractor.

- a) Se coloca un rollo de algodón o una torunda humedecidos con adrenalina al 1% a lo largo del margen preparado.
- b) Sobre el algodón se colocan dos o tres hebras de hilo retractor humedecidas con adrenalina alrededor del diente, se ata la primera mitad de un nudo para permitir que el hilo permanezca en su lugar cuando se apriete ligeramente, y entonces suavemente, tomando el tiempo necesario, se presiona el hilo alrededor del margen gingival; se aprieta y se cortan los dos extremos cercanos al medio nudo en la cara vestibular del diente.

## 6.2.- MATERIALES DE IMPRESIÓN UTILIZADOS

### - HIDROCOLOIDES

Los hidrocoloides reversibles están constituidos por un gel agar-agar, con un relleno que les da cuerpo y cierto grado de rigidez cuando se encuentra en estado de gel. Cuando se calientan en agua hirviendo, cambian de gel a sol y entonces se almacenan a una temperatura de aproximadamente 60°C. Retornan a estado de gel a una temperatura ligeramente superior a la temperatura de la boca.

Los hidrocoloides irreversibles son de los materiales de impresión más utilizados por aquellos operadores que con frecuencia realizan procedimientos de restauraciones coladas. Es un material preciso, económico y fácil de controlar y manipular, utilizado para reproducir restauraciones extensas, múltiples o complejas.

En comparación con otros materiales de impresión, tiene la ventaja de ser funcionalmente compatible con tejidos húmedos.

### - SILICONA

Las siliconas por **condensación** fueron las primeras siliconas viables introducidas. Hoy día continúan usándose y se presentan con gran variedad de viscosidades. Aunque son relativamente baratas, la vida media de almacenamiento del catalizador que emplean es variable y cuando fraguan, la reacción de enlaces cruzados produce etanol volátil, que hace que la impresión fraguada se contraiga. Esta contracción está en relación con la cantidad de silicona presente, de manera que las masillas fuertemente cargadas se contraen mucho menos que el material fluido.

Son muchas las variables que pueden afectar la precisión de la restauración resultante; entre ellas se encuentran:

1.- Distorsión de masilla de silicona debido a la presión ejercida al volver a colocar ésta sobre una capa fina de silicona fluida correctora.

2.- Contracción de la impresión fraguada, que es más marcada cuando la capa de silicona fluida es más gruesa.

La única ventaja de las siliconas por condensación es su costo relativamente bajo comparado con el de otros elastómeros.

Las siliconas por **adición** son las últimas que se han incorporado al arsenal de los materiales elastoméricos. La mayoría de los fabricantes las suministran en una amplia de viscosidades con la ventaja adicional de que pueden mezclarse materiales de distintos tubos, lo que permite conseguir gran variedad de viscosidades.

Son muy precisas y pueden almacenarse durante largos períodos de tiempo sin cambios dimensionales. En concreto, su estabilidad dimensional permite un tiempo suficiente como para enviar las impresiones tomadas con ellas por correo. Una propiedad que algunos profesionales encuentran difícil de manejar es su elevada tensión superficial. Ésta hace difícil que los materiales mojen la superficie de la preparación. También resulta difícil a veces conseguir que el material fluya dentro del margen gingival sin la ayuda de procedimientos de retracción gingival vigorosos y a veces lesivos. Algunos materiales son menos hidrofóbicos que otros, pero ninguno es realmente hidrofílico.

Cuando se utilizan 2 materiales de diferente viscosidad, es esencial emplear una técnica de una sola fase. Por ejemplo, la masilla y la fluída deben hacerse fluídas al mismo tiempo. La masilla se emplea precisamente para forzar la silicona fluída al interior de las áreas donde su naturaleza hidrofóbica dificultaría su acceso.



Tras la desinfección, las impresiones deben dejarse al menos durante una hora antes de vaciar el modelo de trabajo para prevenir la producción de una superficie porosa en el modelo de yeso, debido al gas generado por la acción del agua sobre el catalizador no consumido.

### - **POLISUFUROS**

Son conocidos también como **mercaptanos** o **tiocoles**.

Éstos fueron los primeros materiales elastoméricos realmente precisos que fueron introducidos para su uso general al principio de los años sesenta. Se suministran en tres viscosidades, ligera, regular y pesada, aunque la técnica más comúnmente empleada para **inlays** utiliza material ligero y pesado con portaimpresiones individual. Los dos materiales se mezclan por separado, bien comenzando la mezcla dos personas diferentes simultáneamente, bien mezclando primero el material ligero y después el material pesado. Los polisulfuros tienen un tiempo de trabajo y de fraguado largo, lo que constituye una ventaja cuando se toman impresiones de múltiples preparaciones, pero un inconveniente cuando sólo se han preparado uno o dos dientes.

En virtud de la baja tensión superficial de los polisulfuros, el material moja e impregna bien las preparaciones dentarias de forma que es útil emplear la jeringa de aire para adaptar mejor el material de impresión a la superficie dentaria y para introducirlo en el surco gingival. La desventaja de la baja tensión superficial es que el material que se sale de la boca se adhiere con la misma facilidad al cabello, barba y ropa de los pacientes, pudiendo dejar manchas permanentes sobre ciertos tejidos. Algunos pacientes aborrecen el olor y el color, que es marrón (debido al catalizador de peróxido de plomo); además, existe cierta preocupación sobre la

toxicidad del plomo, aunque no hay ninguna comunicación que haya informado sobre efectos lesivos.

La presencia de estas desventajas ha motivado que el material haya sido ampliamente superado en la actualidad por otros materiales, sobre todo por las siliconas de adición y los poliéteres.

#### **- POLIÉTERES**

Aunque se presentan también con viscosidad ligera y pesada, normalmente se usa el material de viscosidad media. Éste tiene propiedades pseudoplásticas y empleado simplemente en la jeringa y en un portaimpresiones estándar proporciona resultados muy satisfactorios. Por tanto, es bueno y sencillo de usar. No requiere portaimpresiones individual. Las desventajas del material cuando se presentó por primera vez eran que absorbía agua, por lo que debía ser secado lo antes posible tras retirarlo de la boca y ser almacenado seco, aislado de las impresiones de alginato o de modelos de yeso húmedos. Sin embargo, hoy día los poliéteres son mucho menos propensos a la absorción de agua, lo cual facilita la desinfección y hace que no sea imprescindible un almacenamiento seco durante el período normal de transporte desde la consulta hasta el laboratorio. Produce reacciones alérgicas en un número importante de personas, en la mayoría de los casos en los asistentes dentales que se sensibilizan al catalizador con el uso repetido; tiene una resistencia al desgarramiento relativamente defectuosa y es un material bastante rígido, por lo cual no es apropiado para el uso en un portaimpresiones individuales.

Cuando se emplea en pacientes con dientes móviles, con recesiones gingivales importantes y con espacios de tronera grandes, la retirada de la impresión puede resultar difícil e incluso puede llegar a extraer los dientes.

### **6.3.- TÉCNICAS DE LABORATORIO**

#### **6.3.1.-INCRUSTACIÓN METÁLICA**

Existen 3 métodos para realizar el patrón de cera para la incrustación. La impresión por el **método directo**, el odontólogo introduce en la cavidad un cera especial para incrustaciones, modelando la superficie visible de la cera a fin de reproducir la porción anatómica faltante del diente. Por el **método indirecto**, se toma la impresión con un portaimpresiones y un material de impresión como la silicona y se saca el modelo en yeso, con un yeso de partícula fina. Por último, el **método semidirecto** consiste en modelar el patrón de cera en el modelo de yeso y posteriormente llevar ese patrón de cera a la boca del paciente, con el fin de rectificar cualquier error o falta de ajuste.

En los 3 casos, el odontólogo entregará al técnico el modelo en cera o bien la impresión, para que éste realice en el laboratorio la incrustación metálica y para que, una vez terminada, el odontólogo la ajuste y cemente en la cavidad.

#### **- Definición de colado**

Se entiende por colado al acto de verter metal fundido dentro de un molde elaborado con un material refractario, del que previamente se habrá eliminado el patrón de cera que conformaba la restauración, obteniéndose por este procedimiento una réplica o copia en metal de lo que fue el patrón de cera.

## - Técnica de colado

Una vez que se obtiene el modelo de trabajo en yeso, se hace el dado de trabajo. Al diente que se le va a modelar el patrón de cera se le hace una perforación por debajo con una fresa troncocónica de carburo, que sea aproximadamente del diámetro de la cabeza del dowel pin. Posteriormente a la perforación se le coloca el Dowel Pin el cual se fija con un pegamento para que no se salga, o en su defecto con cera pegajosa. Se unta una capa uniforme de vaselina para que actúe como separador alrededor del Dowel pin y seguido de esto se le vacía yeso blanco hasta formar un zócalo. Previo a esto, el modelo de trabajo debe tener unos rieles hechos con un disco de carburo para darle retención con el yeso blanco. Los modelos se montan en el articulador con su registro de oclusión en cera para después con una segueta hacer unos cortes paralelos al diente que se va a modelar tanto en mesial como en distal con el fin de obtener el dado de trabajo y hacer el patrón de cera hasta cubrir perfectamente las terminaciones mesiodistalmente. Antes de hacer el patrón de cera, se debe colocar 1 capa de separador y esperar a que seque 5 o 10 minutos para evitar que la cera se adhiera al modelo.

Una vez terminado el patrón de cera se hace un cuele que puede ser tanto de cera como de metal, por ejemplo el metal de un clip. Se fija con una gota de cera en la parte donde el patrón tenga más cera y se le coloca una capa de cera al metal para engrosarlo y que pueda dar paso libremente al metal fundido. El siguiente paso consiste en el revestimiento del patrón de cera:

- 1.- El cubilete, que puede ser de cobre, bronce o acero inoxidable se le reviste interiormente con una lámina de papel de asbesto para compensar la contracción del metal.

2.- El patrón de cera y su cuele se fija con cera pegajosa a la peana y se le coloca una capa de alcohol para romper la tensión superficial de la cera tanto en el patrón como en el cuele.

3.- Se inserta el cubilete en la peana de manera que el patrón quede totalmente centrado y se coloca en la unión de ambos una capa de cera para evitar que el cubilete se mueva y que el revestimiento se escurra.

4.- En una taza de hule se mezcla el revestimiento, siguiendo escrupulosamente las instrucciones del fabricante, en cuanto a las proporciones polvo-agua.

5.- Posteriormente se pincela con esta mezcla el patrón en cera, hasta que no existan burbujas de aire. Seguidamente se introduce el resto de la mezcla en pequeñas proporciones para evitar que existan burbujas de aire hasta cubrir totalmente al cubilete. La zona más alta del patrón deberá estar a 5mm del borde del cubilete. El cubilete se deja en un lugar ventilado y seco hasta que fragüe totalmente sin moverlo.

6.- El proceso de decencerado se hace metiendo el cubilete sin peana al horno de precalentamiento, hasta que haya fluido totalmente la cera. Se saca del horno y se sigue calentando durante una hora más sobre la llama de un mechero de Bunsen para evitar colados frágiles o deformaciones.

7.- Ya que se calentó el cubilete, se lleva a la centrífuga y se conecta con el orificio bebedero del crisol para que al fundir el metal en el crisol y accionar la centrífuga, ésta gire a alta velocidad creando la fuerza centrífuga o negativa y desplazando el metal fundido hacia el interior del cubilete.

8.- Con unas tenazas para crisoles y cubiletos se retira el cubilete de la centrífuga y se deja enfriar totalmente. De esta forma se templará el metal, y, al mismo tiempo, se deshará el revestimiento, facilitándose la separación de la pieza colada.

9.- Se introduce la pieza colada con su botón (nombre que recibe el metal excedente en el crisol) en un recipiente que contenga a partes iguales ácido clorhídrico y agua, y se calienta la solución sin que hierva.

10.- Con un disco de carburo se corta el botón de la pieza colada y se procede al desbastado, ajuste y pulido del metal en el dado de trabajo.

### **6.3.2.- INCRUSTACIÓN DE CERÓMERO POR SISTEMA TARGIS-VECTRIS**

Es necesario que los dientes que se van a trabajar se encuentren en dados de trabajo, y "nunca olvidar tener las manos limpias".

#### **-Separador**

1.- El dado de trabajo(descrito en incrustación metálica) se sujeta del Dowel pin para evitar contaminar la superficie del modelo de trabajo y se le coloca una capa de separador utilizando un pincel nuevo y limpio.

2.- Se colocan de 2 a 3 capas de separador en un sólo sentido. Es importante esperar un minuto entre cada capa, y después de la última capa es conveniente esperar de 5 a 10 minutos.

#### **-Base y selección de color**

3.- Se coloca la base (7 tonos diferentes) en la caja que tiene la cubierta protectora contra polimerización (caja con tapa naranja); con un instrumento se coloca el material sobre el dado de trabajo.

4.- Al estar seco el separador el siguiente paso es colocar la base con la ayuda de un P.K.T1 o el instrumento de elección sobre el escalón y nunca olvidar que todos los materiales se van a colocar de cervical hasta oclusal (se recomienda colocar suficiente material en el margen cervical, para dar una adecuada protección a la zona).

5.- Después, siguiendo la anatomía del diente, se trata de modelarlo lo más natural posible (no tan geométrico). En caso de que el material se adhiera mucho a los instrumentos, se cuenta con un recipiente al que se le agrega un poco de monómero (botecito negro con esponja); la espátula se introduce en él, con el fin de manipular mejor el material. (Es importante retirar el excedente de monómero con un trozo de papel, pero nunca con una franela, ya que se puede contaminar el cerómero con las fibras de la tela).

6.- Enseguida se polimeriza este material colocando el dado de trabajo durante 20 segs. En el "Targis quick", es importante colocar el dado lo más directo y cercano posible.

7.- Después se continúa colocando la base y se polimeriza durante 20 segs.(Targis quick), al concluir la polimerización, con el aplicador de esponja se realiza presión sobre las superficies del diente, hasta conseguir que pierda el brillo (capa de dispersión), y de esta manera se evita que el siguiente material que se va a colocar se resbale.

#### **-Dentina y selección del tono**

9.- En el margen cervical se puede colocar un poco de dentina de color naranja o café, e incluso combinarlos. Con esto se consigue darle un efecto a dicho margen. El margen se polimeriza por 20 segundos en **Targis Quick**.

10.- La dentina que corresponde al tono de la base se coloca en la cara para ir formando poco a poco la incrustación. Con un pincel de pelo de camello mojado en monómero se retira el excedente y se pincela la cara para dar uniformidad y continuo modelado con la espátula o instrumento P.K.T (Peter K. Thomas).

**11.-** Cuando se ha modelado la(s) cara(s) necesaria(s), se tiene la opción de continuar con el modelado o polimerizar el material (esto es con relación a la habilidad y gusto del operador). La desventaja es que al endurecer el material, si en algún sitio se tiene excedente, la única forma de retirarlo es con fresas de diamante.

**12.-** Se prosigue con el modelado, siempre comenzando de cervical a oclusal para no comprometer el sellado de la incrustación. Si se decidió no polimerizar por caras, al concluir el modelado se lleva al Targis Quick y se polimeriza por 20 segs., por cada lado. Es importante que **NUNCA SE SAQUE LA INCRUSTACIÓN ANTES DE LLEVARLA AL TARGIS POWER.**

### **-Detallado y Caracterización**

Al concluir la polimerización, si alguna zona está excedida de material se debe recortar los excedentes con fresas de diamante de grano fino, al mismo tiempo que se detalla la restauración. Se lleva la incrustación al arenador con óxido de aluminio, por 10 segs., después se coloca en el "Aqua clear" (limpia la superficie con vapor) y luego se coloca el stain para caracterizarla.

### **-Cocción**

Antes de meter la incrustación al Targis Power, se debe cubrir toda la incrustación con el "gel" de forma suficiente. Este gel tiene el fin de proteger el material y evitar que fluya.



## **CAPÍTULO VII. CEMENTADO**

Están disponibles muchos tipos de agentes cementantes, cada uno con ventajas y desventajas inherentes. Los principales cementos usados actualmente son el fosfato de zinc, el iónomero de vidrio, policarboxilato y los cementos resinosos. Un estudio de 10,000 odontólogos conducido en 1990 reveló que los cementos de iónomero de vidrio fueron usados frecuentemente para el cementado de coronas (42%), seguido por el policarboxilato (33%), fosfato de zinc(22%), cemento resinoso (2%) y cemento de óxido de zinc-eugenol (1%).

Desde hace tiempo, los cementos resinosos han ganado popularidad, y mucha de la investigación actual en el área de cementos es dirigida para mejorar los cementos resinosos. Debido a que las indicaciones y procedimientos para el uso de cada agente cementante son diferentes, éstos serán analizados por separado:

### **-cemento de fosfato de zinc**

El fosfato de zinc tiene el más grande registro de uso exitoso. Este tiene una buena resistencia compresiva, bajo espesor de película, y es fácil de manipular. El exceso de cemento es fácilmente removido después de haber endurecido. Tiene un coeficiente de expansión térmica similar a la estructura dentaria, y la contracción en el endurecimiento es mínima.

Este cemento es altamente soluble en los fluidos orales, permitiendo niveles relativamente altos de microfiltración y está algunas veces asociado con sensibilidad postoperatoria. A pesar de éstos inconvenientes, no es inusual ver pacientes con incrustaciones metálicas que fueron cementadas hace más de 30 años con cemento de fosfato de zinc.

Dicho cemento generalmente se mezcla sobre una loseta de vidrio fría. El polvo se mezcla con el líquido en pequeños incrementos sobre un área grande de la loseta. Este método disipa el calor liberado durante la reacción exotérmica y proporciona un tiempo de trabajo más largo. Mientras más lenta es la mezcla y más fría se encuentra la loseta, más largo será el tiempo de trabajo. La mezcla debe completarse en 90 segs. después del inicio. Si la mezcla se prolonga más allá de 90 segs. aproximadamente, el endurecimiento del cemento causado por la reacción de fraguado puede ser confusa habiendo obtenido la proporción adecuada polvo-líquido. Este tiempo de trabajo relativamente largo hace del cemento una buena elección cuando se cementan múltiples colados al mismo tiempo.

#### **-cemento de ionómero de vidrio**

El cemento de ionómero de vidrio para cementar es una modificación del ionómero de vidrio restaurador. Éste se une a la estructura dentaria y tiene el potencial de prevenir caries debido a la liberación de flúor. Tiene un espesor de película bajo(20 a 25nm) y propiedades físicas relativamente buenas. Este puede ser mezclado manualmente o se encuentra disponible en cápsulas predosificadas que permiten su mezcla en el amalgamador. A pesar de los persistentes reportes de la excesiva sensibilidad postoperatoria asociada con los agentes cementantes del ionómero de vidrio, esto no fue sostenido en estudios clínicos.

El cemento de ionómero de vidrio es muy sensible a la contaminación prematura con humedad. Si es expuesto a la humedad durante la reacción de endurecimiento(generalmente 5 min.), se interrumpe la reacción, resultando en un cemento con una alta solubilidad y propiedades físicas pobres. Por lo tanto, el cemento de ionómero de vidrio no debe ser usado cuando hay presencia de hemorragia o el aislamiento es un problema. El exceso de cemento no debe removerse de los márgenes por al menos 5 min. después

de haber cementado la incrustación. Se deja un saliente de cemento para proteger de la contaminación con humedad a las capas subyacentes de cemento. Este cemento se une a la estructura dentaria de manera que es algo difícil removerlo una vez que ha endurecido, particularmente en las áreas interproximales. Los cementos de ionómero de vidrio modificados con resina también han sido adaptados para ser usados como agentes cementantes y han hecho del proceso de cementado menos tecnosensible por que éstos son menos afectados por la humedad.

Cuando se mezcla manualmente un cemento de ionómero de vidrio, el polvo se incorpora en el líquido en volúmen tan rápidamente como sea posible con una cantidad premedida de polvo y líquido. Usualmente la proporción es una medida de polvo para dos gotas de líquido. Actualmente muchos fabricantes ofrecen la forma encapsulada, la cual resulta en una mezcla de cemento entera y correctamente proporcionada en unos pocos segundos. El cemento tiene un tiempo de trabajo relativamente corto, de modo que una mezcla individual debe ser limitada a cementar no más de dos o tres unidades. Si se tienen que cementar unidades adicionales, se debe usar una nueva mezcla de cemento.

#### **-agentes cementantes resinosos**

Los cementos resinosos tienen las mejores propiedades físicas de todos los cementos. Estos son virtualmente insolubles en los fluidos orales y tienen las resistencias compresivas y a la tracción más altas de todos los cementos. También exhiben menor microfiltración que los otros agentes cementantes. Si se usan en combinación con un sistema adhesivo dentinario, éstos se unen a la estructura dentaria y se recomiendan con frecuencia para las preparaciones menos retentivas. Sin embargo, existen varios problemas potenciales asociados a estos cementos. Existe una gran variación en las

propiedades físicas y las características de manipulación entre estos cementos. Su espesor de película tiende a ser mayor que la de otros cementos, de manera que el asentamiento incompleto del colado puede ser un problema. Esto es especialmente válido cuando se usa un adhesivo dentinario dejándole que se acumule en los ángulos internos de la preparación. Los cementos resinosos son relativamente nuevos, de modo que no hay estudios clínicos a largo plazo para determinar si los altos valores de retención y la baja microfiltración son de larga duración.

#### **-cemento de policarboxilato y óxido de zinc-eugenol**

Estos cementos no son usados ampliamente con las restauraciones coladas. Sus propiedades son generalmente inferiores con respecto a los cementos anteriores. Históricamente, algunos clínicos los han usado si un diente había tenido una historia de sensibilidad. También han sido usados como agentes cementantes temporales y con las coronas de acero inoxidable.

### **7.1.- INCRUSTACIONES METÁLICAS**

Antes de cementar una incrustación o cualquier otra restauración, es importante hacer un aislado absoluto para evitar contaminación con humedad y limpiar la cavidad con algún antiséptico.

Para usar el **fosfato de zinc** como agente cementante, se han recomendado varios métodos para prevenir la sensibilidad mediante el "sellado" de la dentina antes del cementado. El barniz de copal tiene una larga historia de uso exitoso para este propósito. Más recientemente el uso de acondicionadores y adhesivos dentinarios para sellar la dentina antes del cementado han dado como resultado una disminución de la sensibilidad

según los reportes. No obstante, ningún método ha sido evaluado en un estudio clínico controlado.

Para la cementación de incrustaciones metálicas con **ionómero de vidrio**, el diente debe estar limpio y seco, pero no debe ser deshidratado. No se debe colocar ningún barniz cavitario, debido a que esto evitará la unión de este agente cementante al diente.

La mayoría de los **cementos resinosos** tienen sistemas de adhesivos dentinarios correspondientes que se aplican justo antes del cementado. En la mayoría de los casos, la preparación se graba y entonces se coloca un acondicionador y un adhesivo. Cada sistema adhesivo tiene instrucciones específicas para el adhesivo y el cemento que pueden hacer la diferencia entre el éxito y el fracaso del proceso de cementado. Una pequeña cantidad de cemento debe mezclarse y observarse antes de comenzar los procedimientos de cementado, para confirmar que el cemento endurece. Algunos cementos de resina autocurable tienen períodos cortos de vida y pierden su capacidad para polimerizar.

### **Preparación del colado y cementación**

Después de haber realizado los ajustes y que la superficie externa del colado haya sido pulida, la superficie interna del colado debe ser abrasionada por aire con óxido de aluminio para producir un acabado uniforme y ligeramente rugoso. Se pueden usar amoníaco, detergentes o soluciones limpiadoras en un baño ultrasónico, o el colado se puede limpiar con un vaporizador.

Para el asentado se mezcla el cemento y se coloca en el colado. Algunos clínicos también prefieren colocar una capa de cemento sobre las paredes de la preparación.

## **7.2.- INCRUSTACIÓN DE CERÓMERO**

Para el cementado de incrustaciones libres de estructura metálica, primero debemos hacer un aislado absoluto y desinfectar la cavidad con un antiséptico.

Se utiliza como medio cementante una resina de cuadro dual (químico y por activación con luz). Estos cementos proveen a la restauración un buen sellado marginal, así como una buena integración satisfactoria, además presentan buena unión con la estructura dentaria y tiene mejores propiedades físicas que las de los agentes cementantes comunes. Los materiales exclusivamente fotopolimerizables muestran una evidente disminución del grado de polimerización a partir de capas de más de 1mm de grosor.

El procedimiento para el cementado es el siguiente:

- Antes de fijar la incrustación de cerómero, se comprueba la precisión del ajuste. El control de la oclusión sólo resulta posible después de la cementación, a causa de la elevada friabilidad del material, muy propenso a la fractura.
- Para el cementado de la incrustación se utilizan estuches de resinas duales:
  - a) Se lija la incrustación por su parte interna muy ligeramente.
  - b) Se lava y se seca la incrustación.
  - c) Se silaniza la incrustación por su lado interno con un pincel delgado, ya que el silano va a actuar como agente de unión liberando radicales de silicona realizando una traba mecánica.
  - d) Se aísla perfectamente la pieza en la cual se cementará la incrustación, con dique de hule.
  - e) Se graba el ángulo cavosuperficial con ácido ortofosfórico al 37%.

- f) Se lava la cavidad con agua a presión y se seca sin deshidratar la dentina.
- g) Se aplica un agente de unión entre el diente y el agente cementante o un adhesivo dentinario con un pincel delgado.
- h) Se coloca con un pincel una resina líquida fotopolimerizable, en la restauración y en la cavidad.
- i) Se mezcla el cemento dual y se coloca en las paredes de la cavidad.
- j) Se presiona uniformemente la incrustación y se retira los excedentes con hilo dental.
- k) Se polimeriza por zonas durante 10 segundos en cada una de éstas.
- l) Se retira el aislamiento y se verifican puntos de contacto altos para después proceder a retirarlos.

## **CONCLUSIONES**

De acuerdo con este trabajo encontramos que las incrustaciones tanto metálicas como de cerómero presentan ventajas y desventajas, por lo que no hay una específica que sea la idónea para todos los tratamientos que requieren incrustación.

Es de vital importancia que antes de pensar en colocar una incrustación u otro tipo de restauración, sea metálica o estética, debemos tener siempre en cuenta la vitalidad pulpar, la integridad interproximal, la perfección marginal, la restitución anatómica-funcional y sobre todo, que esto conlleve a la preservación sana del diente tratado y sus estructuras de soporte.

En lo que respecta a los cerómeros, aún son necesarios estudios a largo plazo con evaluaciones clínicas para determinar el grado de su éxito. Las evaluaciones iniciales sugieren que los cerómeros son una alternativa duradera, biocompatible y estética, pero su desventaja sigue siendo su alto costo.

En lo que se refiere a las metálicas, su costo es más accesible, pero requiere de mayor destrucción de tejido dentario sano para su elaboración y no son compatibles con la definición de estética que actualmente se tiene. Las incrustaciones metálicas tienen estudios a largo plazo que las respaldan como un excelente material restaurador de larga duración si se confeccionan, ajustan y cementan adecuadamente.



## **BIBLIOGRAFÍA**

### **1.- ATLAS DE OPERATORIA DENTAL**

Dr. William W. Howard

Editorial El Manual Moderno, S.A. de C.V

México, D.F. 1986

### **2.- CORONAS INDIVIDUALES E INCRUSTACIONES METÁLICAS FUNDIDAS**

Dr. Carlos DePaula Eduardo

Editorial Actualidades Médico odontológicas Latinoamérica, C.A

Caracas, Venezuela 1998

### **3.- DICCIONARIO DE ODONTOLOGÍA**

Dr. Marcelo Friedenthal

Editorial Médica Panamericana

Madrid, España 1996

### **4.- FUNDAMENTOS DE PROSTODONCIA FIJA**

Dr. Herbert T. Shillinburg Jr.

Editorial Ediciones Científicas La Prensa Médica Mexicana S.A de C.V

México, D.F 1978

### **5.- FUNDAMENTOS EN ODONTOLOGÍA OPERATORIA**

Dr. Richard S. Schwartz

Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, C.A

Caracas, Venezuela 1ª. Edición 1999.

### **6.- MANUAL DE OPERATORIA DENTAL**

Dr. H.M. Pickard

Editorial El Manual Moderno S.A de C.V.

México, D.F. 1987.

### **7.- METODOLOGÍA DENTAL BÁSICA**

Dr. Francisco Rivas Torres

- Editorial Salvat  
Barcelona, España 3ª. Edición 1990
- 8.- ODONTOLOGÍA OPERATORIA  
Dr. H. William Gilmore  
Editorial Nueva Editorial Latinoamericana S.A de C.V  
México, D.F. 1976
- 9.- OPERATORIA DENTAL  
Dr. H.W. Gilmore  
Editorial Nueva Editorial Latinoamericana S.A de C.V  
México, D.F. 1985
- 10.- OPERATORIA DENTAL  
Dr. E. L. Hampson  
Editorial Salvat Editores, S.A  
Barcelona, España 1984
- 11.- OPERATORIA DENTAL 1  
Dr. Emilio Paladino Cabrera  
Editorial UNAM  
México, D.F. 1981
- 12.- RESTAURACIONES ADHESIVAS NO METÁLICAS  
Dr. Didier Dietschi  
Editorial Masson, S.A  
Barcelona, España 1998
- 13.- TRATADO DE OPERATORIA DENTAL  
Dr. Lloyd Baum  
Editorial McGraw-Hill Interamericana Editores S.A de C.V  
México, D.F. 1996.
- 14.- UTILIZACIÓN CLÍNICA DE LOS MATERIALES DENTALES  
Dr. Bernard G. N. Smith

Editorial Masson S.A

Barcelona, España 1996

- 15.-[www.dentalnetmundo.com/revista/casos/1999feb.shtml](http://www.dentalnetmundo.com/revista/casos/1999feb.shtml)
- 16.-[www.dentalnetmundo.com/revista/casos/1999ma.shtml](http://www.dentalnetmundo.com/revista/casos/1999ma.shtml)
- 17.-[www.dentsply/nex.com/pages/dyrcempl.html](http://www.dentsply/nex.com/pages/dyrcempl.html)
- 18.-[www.encolombia.com](http://www.encolombia.com)
- 19.-[www.encolombia.com/sudb2-estética14.htm](http://www.encolombia.com/sudb2-estética14.htm)
- 20.-[www.infomed.es/rode/rode97/mesa5.html](http://www.infomed.es/rode/rode97/mesa5.html)
- 21.-[www.infomed.es/rode/rode98/sunyol.html](http://www.infomed.es/rode/rode98/sunyol.html)
- 22.-[www.odontologiaestetica.com/cerómeros.htm](http://www.odontologiaestetica.com/cerómeros.htm)
- 23.-[www.peñoles.com.mx/metales/oro.html](http://www.peñoles.com.mx/metales/oro.html)
- 24.-[www.prevenir.com](http://www.prevenir.com)